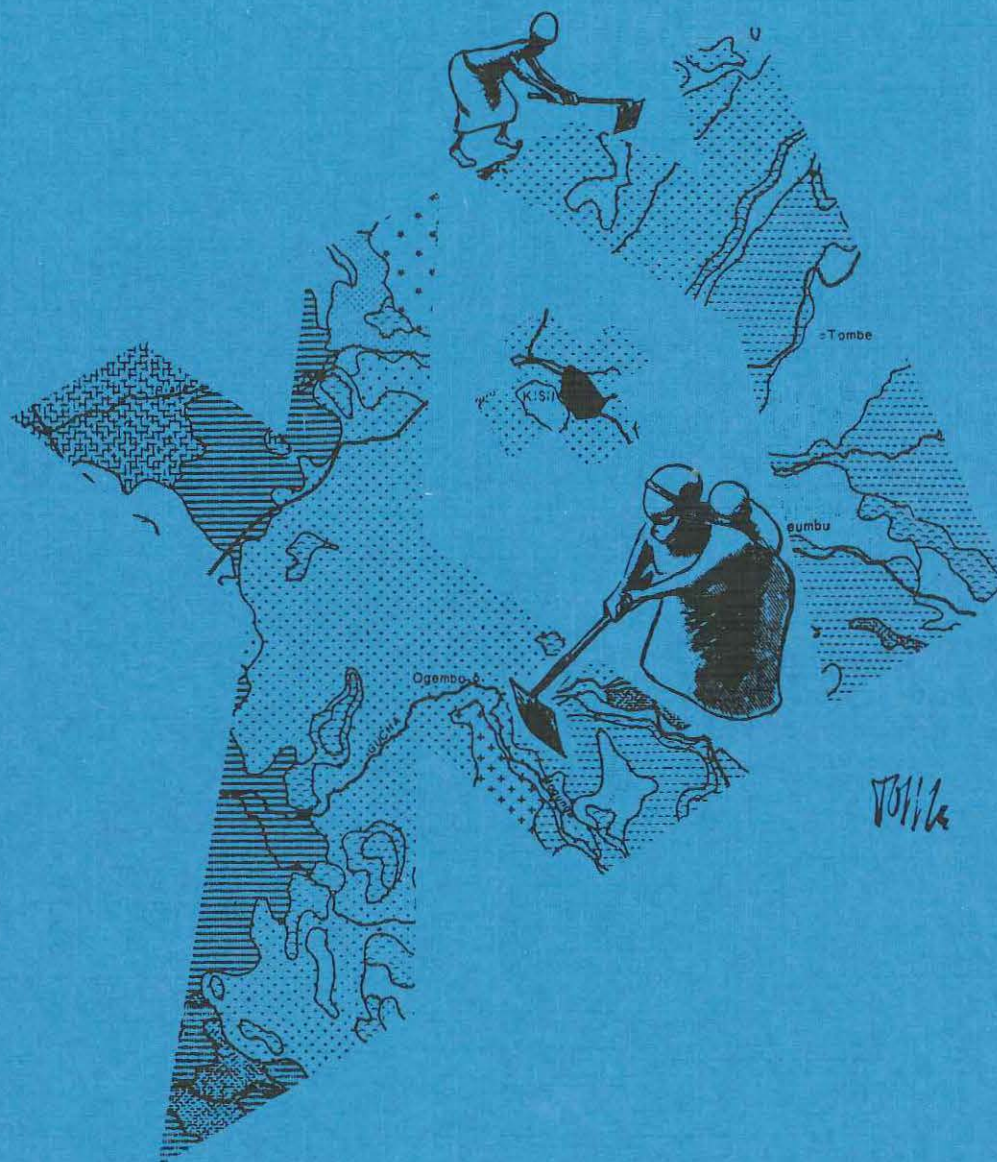


BODEM EN TEELT
(F400 - 107)

Gebiedsbeschrijving van Kisii-district en Lake Region,
Kenya



ISRIC LIBRARY

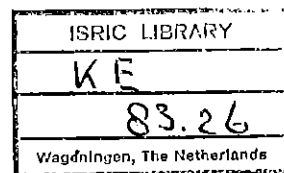
KE - 1983.26

Wageningen
The Netherlands

ROPISCHE PLANTENTEELT

06 39 3101

Scanned from original by ISRIC – World Soil Information, as ICSU World Data Centre for Soils. The purpose is to make a safe depository for endangered documents and to make the accrued information available for consultation, following Fair Use Guidelines. Every effort is taken to respect Copyright of the materials within the archives where the identification of the Copyright holder is clear and, where feasible, to contact the originators. For questions please contact soil.isric@wur.nl indicating the item reference number concerned.



BODEM EN TEELT

(F 400 - 107)

Gebiedsbeschrijving van Kisii-district en Lake Region, Kenya

November 1983

LH Tropische Plantenteelt

(voorplaat: vrij naar Tom Jansen)

15885

VOORWOORD

Voor jullie ligt een gebiedsbeschrijving van Kisii-district en Lake Region, een gebied in het zuid-westen van Kenya. Deze beschrijving is een introductie op het probleemgerichte onderwijsselement (PGO) 'Bodem en Teelt'. De inhoud bedoelt een beeld te geven van de wijze waarop boerenfamilies in dit gebied landbouw bedrijven. De streek is tot studiegebied van dit vak gekozen omdat er als gevolg van het LH-'Training Project in Pedology' (1973-1979) bijzonder veel informatie over beschikbaar is.

In de tweede plaats biedt de streek de mogelijkheid om binnen het kader van dit onderwijsselement enkele zeer uiteenlopende bedrijfssystemen te bestuderen. Het zal namelijk blijken dat er o.a. als gevolg van verschillen in klimaat en bodem over een afstand van honderd kilometer enorme verschillen in bedrijfsvoering bestaan. Met deze constatering zijn we aangeland bij de kernvragen van dit onderwijsselement: (i) welke factoren bepalen de landbouwkundige mogelijkheden van een gebied, (ii) op welke wijze en waarom past een boer zijn bedrijfsvoering aan deze factoren aan en (iii) wat zijn de mogelijkheden tot verbetering van de bedrijfsvoering en de situatie van de boeren in het gebied.

Bodem en Teelt is, na Praktijksimulatie Tropen en Plantentelers in de Plattelandsontwikkeling, het derde PGO-element in een reeks van vier in het studieprogramma van Tropische Plantenteelt. Het heeft in dit programma een integratiefunctie.

In het vak is sprake van integratie op twee niveaus: (1) kennis en begrip van de situatie op het tropische platteland, zoals opgedaan in de eerdere PGO-elementen, wordt gekoppeld aan technische kennis en (2) onderdelen van de vakgebieden tropische plantenteelt, plantenvoeding en tropische bodemkunde worden in Bodem en Teelt geïntegreerd behandeld met het doel de onderlinge samenhang duidelijk te maken.

Bodem en Teelt kent een lange voorgeschiedenis.

In 1982 heeft een projectgroep de contouren van het vak geschetst. Vanaf het voorjaar 1983 zijn drie docenten en 6 studenten intensief bezig geweest met de invulling van het vak.

Hoofdstuk I van de gebiedsbeschrijving is, met welwillende toestemming van de uitgever, overgenomen uit Kenya, Landendocumentatie 1978, nr 1, KIT. De hoofdstukken 2 en 3 zijn geschreven door Gert-Jan Winkelhorst en Odile Nijssen in het kader van hun scriptie voor Tropische Plantenteelt.

We hopen dat de inspanning van de betrokkenen zullen leiden tot een in alle opzichten goed onderwijsselement.

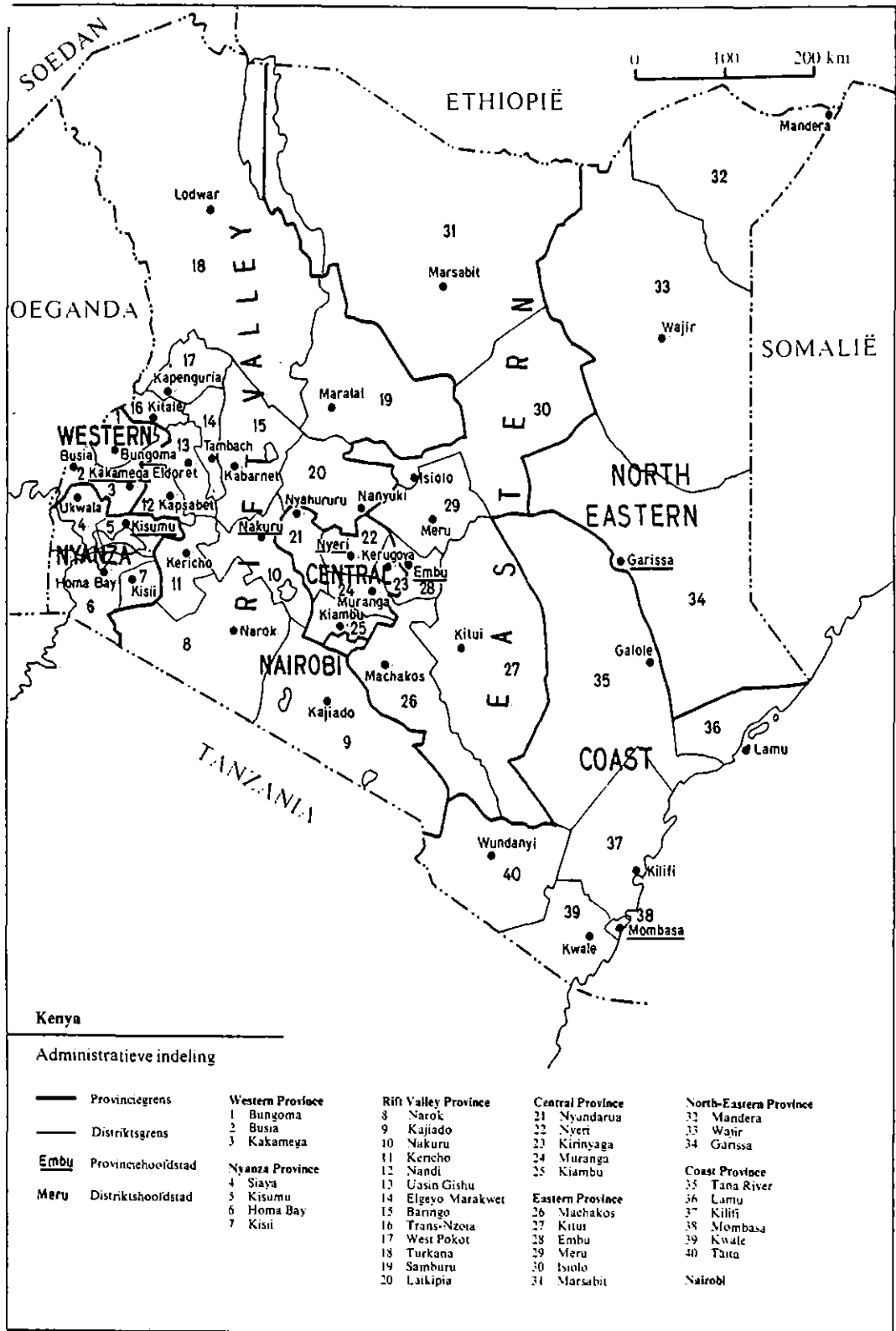
November 1983

INHOUD

	pag.
1 Kenia	2
1.1 Landschap en klimaat	2
1.1.1 Landschappen	2
1.1.2 Klimaat	2
1.2 De bevolking	4
1.2.1 Demografie en ruimtelijke bevolkingsspreiding	4
1.2.2 De bevolkingsgroepen	5
1.3 Geschiedenis en politieke situatie	8
1.3.1 Prekoloniale geschiedenis	8
1.3.2 De 'ijzeren slang'	9
1.3.3 De onafhankelijkheidsstrijd	10
1.3.4 Na de onafhankelijkheid	11
1.4 Economie	13
1.4.1 Algemeen	13
1.4.2 Economische aspecten van de landbouw	14
2 Zuid-Nyanza en Kisii	16
2.1 Ligging van het gebied	16
2.2 Bevolking	19
2.2.1 Oorsprong van de Luo's en de Kisii	19
2.2.2 Bevolkingsdichtheid	20
2.3 Ontwikkelingen tijdens de koloniale periode	22
2.4 Onafhankelijkheid en huidige betekenis van de distrikten Kisii en Zuid-Nyanza	26
2.5 Klimaat	27
2.5.1 Algemeen	27
2.5.2 Temperatuur	27
2.5.3 Wind	28
2.5.4 Regenval	28
2.5.5 Potentiële verdamping	30
2.5.6 Ecologische zones	31
2.6 Bodem	32
2.6.1 Geologie	32
2.6.2 Geomorfologie	34
2.6.3 Hydrologie	36
2.6.4 Bodems	36
2.6.4.1 Bodemgenese	36
2.6.4.2 Klassificatie	37
2.6.4.3 Vóórkomen	38

	pag.
2.6.5 Erosie	40
2.6.6 Bodemvruchtbaarheid	42
2.6.6.1 Systeem van vruchtbaarheidsklassering	42
2.6.6.2 Verband tussen bodemvruchtbaarheid en bodemklassificatie	45
3 Bedrijfssystemen in Kisii-district en Zuid-Nyanza	48
3.1 Huishouding	48
3.1.1 Familiestructuur	48
3.1.2 Boerderij	49
3.1.3 Doelstelling en problemen van het boerengezin	51
3.1.3.1 Lake Region	51
3.1.3.2 Het Kisii-district	52
3.1.4 Gewassen	53
3.1.4.1 Lake Region	53
3.1.4.2 Kisii-district	53
3.1.5 Het vee	55
3.1.6 Voeding	55
3.1.7 Inkomsten en uitgaven	57
3.2 Land	59
3.2.1 Landeigendomsrecht en systemen van overerving	59
3.2.1.1 Lake Region	59
3.2.1.2 Kisii-district	59
3.2.2 Bedrijfsgrootte	60
3.2.2.1 Lake Region	60
3.2.2.2 Kisii-district	60
3.3 Arbeid	62
3.3.1 Familiewerk en takenverdeling	62
3.3.2 Arbeidspielen	64
3.3.2.1 Lake Region	64
3.3.2.2 Kisii-district	64
3.3.3 Mechanisatie	65
3.3.4 Gehuurde arbeid	66
3.4 Kapitaal	67
3.5 Infrastructuur	70
3.5.1 Het wegennet	70
3.5.2 Voorlichting, training en onderzoek	70
3.5.3 Afzetmarkten	71
3.5.4 Inputvoorziening en kredietverlening	74
3.5.4.1 Lake Region	74
3.5.4.2 Kisii-district	75

	pag.
3.5.5 Overige dienstverlening	75
3.6 De bedrijfssystemen	76
3.6.1 De bedrijfssystemen in de Lake Region	76
3.6.2 Bedrijfssystemen in het Kisii-district	76
3.7 Rundvee in het bedrijfssysteem	78
3.7.1 Inleiding	78
3.7.2 Lake Region	79
3.7.3 Kisii-district	80
3.8 Teeltsystemen en technieken	81
3.8.1 Teeltsystemen en technieken in Lake Region	81
3.8.1.1 Rotatie en vruchtwisseling	81
3.8.1.2 Grondbewerking	82
3.8.1.3 Het zaaien en planten	82
3.8.1.4 Gewasassociaties	83
3.8.1.5 Gewasverzorging en bemesting	84
3.8.1.6 Oogst en bewaring	85
3.8.1.7 Arbeidsfilm	86
3.8.2 Teeltsystemen en technieken in het laagland van Kisii-district (1500-1800 m)	87
3.8.2.1 Rotatie en vruchtwisseling	87
3.8.2.2 Grondbewerking	87
3.8.2.3 Het zaaien en planten	88
3.8.2.4 Gewasassociaties	88
3.8.2.5 Gewasverzorging en bemesting	88
3.8.2.6 Oogst en bewaring	89
3.8.2.7 Arbeidsfilm	89
3.8.3 Teeltsystemen en technieken in het hoogland van Kisii-district (1800-2150 m)	90
3.8.3.1 Rotatie en vruchtwisseling	90
3.8.3.2 Grondbewerking	91
3.8.3.3 Het zaaien en planten	91
3.8.3.4 Gewasassociaties	92
3.8.3.5 Gewasverzorging en bemesting	92
3.8.3.6 Oogst en bewaring	93
3.8.3.7 Arbeidsfilm	93



1 KENYA

1.1 Landschap en klimaat

1.1.1 Landschap

Het landschap van Kenya vertoont een grote verscheidenheid. Een belangrijke oorzaak hiervan is de complexe geologische wordingsgeschiedenis van dit deel van Afrika. Het landschap is voornamelijk gevormd door tektonische bewegingen die gepaard gingen met een grote vulkanische activiteit en door langdurige erosie. In bijna één derde deel van het land komen vulkanische gesteenten aan de oppervlakte. Door reliëf en klimaat verschilt Kenya van andere equatoriale gebieden die in het algemeen vochtiger en warmer zijn.

Op grond van een aantal fysisch-geografische kenmerken kunnen we binnen het land vijf regio's onderscheiden. Vanaf de smalle *kuststrook*, die zich van andere regio's onderscheidt door een hoge luchtvochtigheidsgraad en een lagere ligging (tot 300 m), rijst het land langzaam omhoog. Tussen de kuststrook en de vulkanische gebergten in het midden van het land maakt het landschap deel uit van het grotere *Oostafrikaanse plateau*. Het landbouw-potentieel in dit gebied is laag, evenals de bevolkingsdichtheid. Er komt veel wild voor en de grootste wildparken van Kenya liggen in deze regio. De hoogte van dit plateau varieert van 300 tot 1500 m. Het centrale en westelijke gedeelte van het land kenmerkt zich door een topografisch complex landschap: de *Rift Valley* en de daarbij behorende *hooglanden*. Deze hooglanden vormen een van de beste landbouwregio's van heel Afrika. De Rift Valley, het meest opvallende kenmerk van Kenya's topografie, doorsnijdt het land van noord naar zuid. De Rift Valley maakt deel uit van het Grote Afrikaanse Rift systeem, dat in Kenya het best zichtbaar is. Deze slenk is ontstaan door tektonische bewegingen en strekt zich uit van het Midden-Oosten tot aan Malawi. In het noorden van Kenya is de Rift Valley een wijde ondiepe slenk waarin het grootste meer van Kenya, het Turkanameer (vroeger Rudolfmeer geheten), ligt. Meer naar het zuiden is de slenk dieper en smaller en verdeelt de omliggende hooglanden in een oostelijk en westelijk deel. Hieruit verheft zich een aantal bergtoppen en bergketens. De belangrijkste zijn ten oosten van de slenk Mount Kenya (5200 m). Afrika's op één na hoogste berg, en het Aberdare gebergte (3900 m) en ten westen van de slenk de Mau Escarpment (3000 m) en de op de grens met Oeganda liggende Mount Elgon (4300 m). Op de bodem van de Rift Valley liggen tal van kleinere vulkanen en meren. Het grootste deel van de oppervlakte van Kenya in het noorden, noordoosten en zuiden wordt in beslag genomen door een *aride en semi-aride gebied*. De bevolkingsdichtheid in dit gebied is zeer laag wat nauw samenhangt met de geringe neerslag en het gebrek aan oppervlaktewater. Dit woestijnachtige gebied, grotendeels begroeid met dor struikgewas, bezit geen natuurlijke rijkdommen en biedt daarom nauwelijks mogelijkheden tot ontwikkeling. De *kom rond het Victoriameer* is een dichtbevolkt gebied met, lokaal wisselend, meer of minder gunstige omstandigheden voor de landbouw.

Van een hoogte van ruim 1800 m daalt de bodem hier langzaam naar het niveau van het Victoriameer dat zo'n 1100 m boven zeeniveau ligt. Slechts een klein gedeelte van dit 280 km lange en 225 km brede meer behoort tot Kenya's grondgebied.

1.1.2 Klimaat

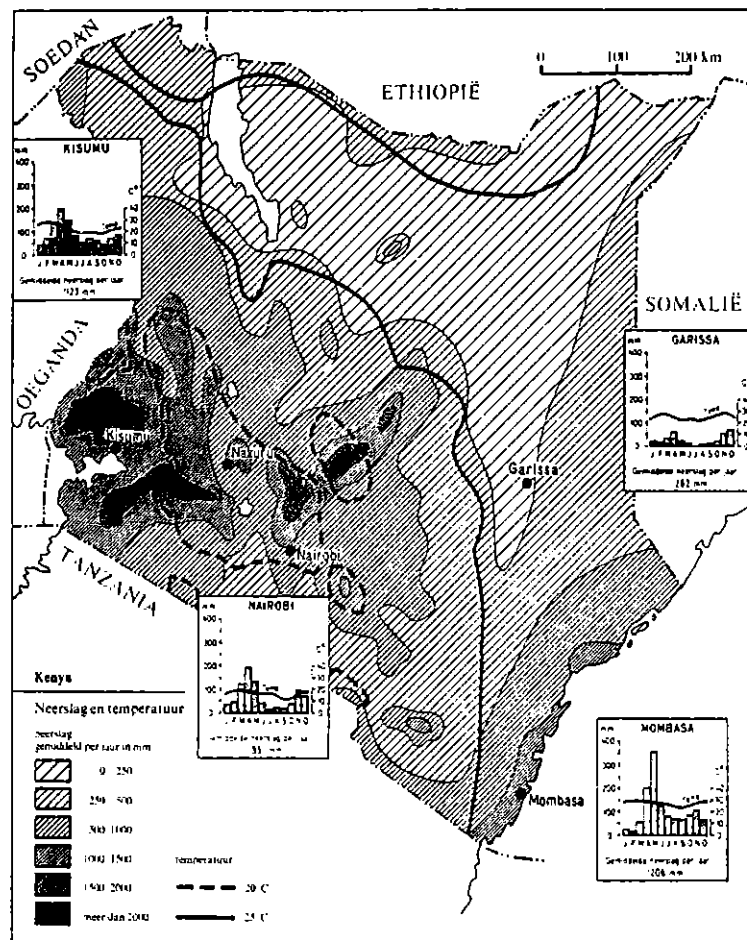
Het belangrijkste element in het klimaat van Kenya is de neerslag die sterk beïnvloed wordt door het moesson-karakter der winden. Het grootste deel van Kenya krijgt te weinig regen om landbouw uit te kunnen oefenen. Twee derde deel van Kenya krijgt minder dan 500 mm regen per jaar. Slecht 15% van het land heeft een grote kans dat er per jaar 750 mm of meer regen valt. De gemiddelde jaarlijkse neerslag in de zuidwestelijke hooglanden, met uitzondering van de gebieden in de wat drogere Rift Valley en de wat nattere zuidoostelijke en oostelijke hellingen van het Aberdare gebergte, de Mount Kenya en het ten noorden hiervan gelegen Nyambeni gebergte, varieert van 750 tot 1500 mm. In het noordoostelijk oevergebied van het Victoriameer varieert de gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid van ca. 750 mm langs de meeroevers tot ca. 1750 mm in de hogere delen als gevolg van het lokale neerslagregime van het Victoriameer. Ook in een smalle strook langs Kenya's zuidoostkust kan, met uitzondering van het uiterste noorden, op een gemiddelde hoeveelheid neerslag van 750 tot 1250 mm per jaar worden gerekend. Het tekort aan water is een van de grootste problemen voor de ontwikkeling van het land. Bovendien is het jaarlijkse verschil in regenval groot. In regenrijke jaren valt op sommige plaatsen vier keer zoveel neerslag als in regenarme jaren. Een andere belangrijke faktor is de spreiding van de neerslag over het jaar. In het grootste deel van Kenya valt zes maanden per jaar geen druppel regen, alleen in de hoger gelegen delen en aan de kust is de regen evenwichtiger gespreid over het gehele jaar. De oorzaak van deze grote variatie ligt deels in de topografie van het land, waarbij de hoogteverschillen genoemd moeten worden, en deels in de aanwezigheid van grote meren en de Indische Oceaan. In Kenya kunnen we ruwweg twee seizoenen onderscheiden, gescheiden door een 'lange regen' periode rond april en een 'korte regen' periode beginnend in oktober. Van november tot maart overheerst een droge noord-oostmoesson en van april tot september, vooral ten zuiden van de evenaar, een zuidelijke moesson.

Droogtes en overstromingen zijn een veel voorkomend verschijnsel. Grote droogtes komen sinds mensenheugenis om de paar jaar voor. Deze droogtes betekenen vaak hongersnood in de getroffen gebieden. In 1974 en 1975 heerste een grote droogte die ook duidelijk van invloed was op de economie. Rond het Victoriameer komen sporadisch hagelstormen voor die grote schade aan de oogst kunnen toebrengen.

De temperaturen worden bepaald door hoogteligging en land- en zeewinden. De hooglanden zijn dan ook gebieden met lage en meer gematigde temperaturen, terwijl in de lager gelegen gebieden overdag hoge temperaturen te meten zijn. De temperatuur in Kenya varieert van beneden het vriespunt op de besneeuwde toppen van Mount Kenya tot 40 °C in delen van noord en noordoost Kenya. Maar ook in het dichtbevolkte hoogland komen temperaturen van 5 °C voor.

De aride en semi-aride delen van Kenya kunnen worden beschouwd als gebieden met een steppen- en woestijnklimaat. De vochtige en wat koelere

hooglanden in het zuidwesten kunnen bestempeld worden als een gebied met een gematigd maritiem klimaat. De direkt aan het hoogland grenzende afhellingen alsmede de zuidoostelijke kuststrook hebben het karakter van een savanneklimaat.



1.2 Bevolking

1.2.1 Demografie en ruimtelijke bevolkingsspreiding

In Kenya hebben drie nationale volkstellingen plaatsgevonden: in 1948 telde men 5.407.599, in 1962 8.847.000 en in 1969 10.942.705 inwoners. In 1977 werd de bevolking geschat op 14,34 miljoen. Het jaarlijkse bevolkingsgroei cijfer vertoont over een langere periode een stijging. In 1976 groeide de bevolking met 3,5%, waarmee Kenya een van de snelst groeiende landen in de wereld is. In Tanzania en Oeganda is dit groei cijfer niet meer dan 3% per jaar. De verwachting is dat het groeipercentage de eerstkomende jaren in Kenya niet zal dalen. Blijft het groei cijfer konstant op het huidige niveau dan zal de bevolking in 20 jaar tijds verdubbelen.

De leeftijdsopbouw van de bevolking is te vergelijken met die van andere ontwikkelingslanden met een hoog vruchtbaarheidscijfer. De bevolkingspyramide vertoont een zeer brede basis van jeugdigen en in de oudere leeftijdsklassen is het aantal personen relatief gering. In 1969 was ruim 48% van de bevolking jonger dan 15 jaar (zie grafiek). Tussen de verschillende distrikten en ook tussen stedelijke en rurale gebieden bestaan grote verschillen in leeftijdsopbouw en samenstelling van de bevolking. In gebieden met een migratie-overschot (dit zijn vooral de stedelijke gebieden) is de groep 15-44 jarigen sterker vertegenwoordigd en domineert de mannelijke bevolking. In de stad Nairobi is slechts 36% van de bevolking jonger dan 15 jaar en er wonen 186 mannen per 100 vrouwen (in 1969). Voor heel Kenya was deze verhouding 97 per 100. In dichtbevolkte rurale distrikten is de mannelijke volwassen leeftijdsgroep vaak ondervertegenwoordigd, omdat juist deze groep wegtrekt om elders werk te zoeken.

Naast migratie beïnvloeden fertiliteits- en mortaliteitspatronen de bevolkingsopbouw per gebied. Het hoge vruchtbaarheidscijfer in Kenya vindt zijn oorzaak in het grote aantal jonge vrouwen, de jeugdige leeftijd waarop vrouwen huwen en de geringe invloed van geboortenregeling. Het bruto geboortencijfer voor de periode 1950-1970 varieerde van 47 tot 50¹. De geboortencijfers verschillen per stam: de hoogste cijfers vindt men bij de Luo, Kisii en Luhya (acht geboortes per vrouw is niet ongewoon), relatief lage cijfers bij de Bajun aan de kust en bij de Masai. Sterftecijfers geven een beeld van het algemene gezondheidsspeil en de sociale en economische omstandigheden die daarop van invloed zijn. Het bruto sterftecijfer (in 1969 17 per 1000 inwoners) is dalende. De gemiddelde levensverwachting bij de geboorte is voor mannen 47 jaar en voor vrouwen 51 jaar. Dit cijfer verschilt aanzienlijk per provincie: het was het hoogst in Nairobi (62 jaar) en het laagst in de North-Eastern Province (45 jaar).

De gemiddelde bevolkingsdichtheid bedroeg in 1977 25 personen per km². Dit cijfer zegt weinig omdat de verschillen per regio groot zijn. De ruimtelijke spreiding van de bevolking is een van de opvallendste kenmerken van het okkupatiepatroon in Kenya. Door migratie, zowel naar andere rurale gebieden als naar de stad, is het ruimtelijk spreidingspatroon van de bevolking nog steeds aan veranderingen on-

derhevig. In 1969 woonde 9,9% van de bevolking in steden met meer dan 2000 inwoners, in 1975 was dit aantal gestegen tot ca. 12%. Op het platteland wonen de meeste mensen verspreid. Een familie woont in een aantal hutten op een (omheind) erf. Deze groepen hutten liggen her en der verspreid. In de kleinere marktcentra, die men overal aantreft, woont maar een relatief klein deel van de bevolking. Dit algemene bewoningspatroon verschilt natuurlijk per gebied, afhankelijk van de lokale omstandigheden.

De plattelandsbevolking is gekoncentreerd in een aantal gebieden, die onderling gescheiden zijn door gebieden met veel lagere bevolkingsdichtheden. De drie grote bevolkingskoncentraties vindt men in:

- het gebied rond het Victoriameer, dat zich uitstrekt van Mount Elgon tot de grens met Tanzania. Op het platteland wonen hier 150-200 personen per km². In de meest dichtbevolkte delen van Nyanza en Western Province werden dichtheden van 400-500 personen per km² geteld.

- het gebied dat zich ten posten van de Rift Valley en ten noorden van Nairobi uitstrekt tot aan Mount Kenya en het Nyambeni gebergte (in het Meru distrikt). In het gebied tussen Kiambu en Nyeri komen de hoogste dichtheden voor van 600 inwoners per km². Hiermee is dit gebied een van de dichtstbevolkte gebieden van ruraal Afrika. Ook het heuvelgebied rond Machakos (ten oosten van Nairobi), dat bij deze bevolkingsconcentratie wordt gerekend, kent zeer hoge bevolkingsdichtheden van 400-500 personen per km².

- de kuststrook langs de Indische Oceaan. Hier vindt men op het platteland dichtheden van 100-200 personen per km².

In al deze gebieden is de gemiddelde neerslag minstens 500 mm per jaar. Er is een sterke positieve korrelatie tussen neerslag en bevolkingsdichtheden in Kenya. Er zijn echter meer factoren dan deze klimatologische die de verschillen in bevolkingsdichtheid kunnen verklaren. Een tweede faktor, die overigens nauw samenhangt met het klimaat, is het reliëf; op grotere hoogte dan ca. 2700 m is permanente bewoning vrijwel onmogelijk door koude, luchtvochtigheid en sterke erosie. Een derde faktor is de kwaliteit van de bodem. In bepaalde streken (bv. Kikuyuland) is de bodemvruchtbaarheid een van de oorzaken van de hoge bevolkingsdichtheid. In andere streken (bv. rond Kericho) speelt deze faktor minder en pas sinds kortere tijd mee hoewel de bodem hier zeer vruchtbaar is. De hier wonende stam, de Kipsigis, heeft zich altijd met veehouderij beziggehouden en gebruikte de grond niet intensief. Ook politieke factoren hebben een belangrijke rol gespeeld in de spreiding van de bevolking. In de koloniale tijd werden voor de Afrikaanse bevolking bepaalde gebieden aangewezen. De bevolkingstoename moest binnen dit gebied opgevangen worden. De distrikten die vóór de onafhankelijkheid uitsluitend voor Europeanen gereserveerd waren, zijn nu nog

steeds veel minder dicht bevolkt. Een vijfde faktor is het voorkomen van de tse-tse vlieg. Deze brengt de voor mens en dier gevaarlijke slaapziekte over en is daarom in een aantal gebieden een beperkende faktor geweest in de spreiding van de bevolking.

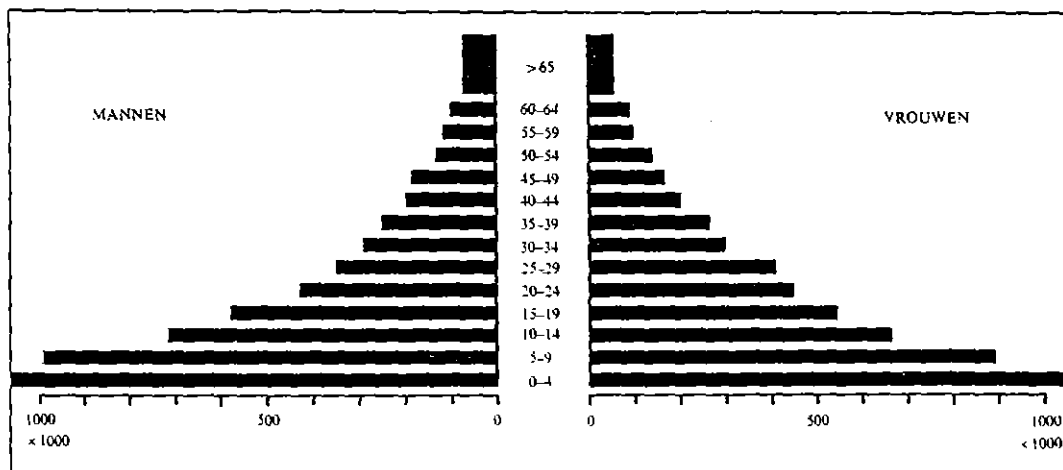
In 1969 woonde 90% van de bevolking op een kwart van het totale grondgebied van Kenya en 52% van de bevolking op 5,4% van het grondgebied. Slechts 7% van alle grond in Kenya kan geklassificeerd worden als goede landbouwgrond omdat reliëf en bodem hier geschikt zijn en de neerslag hier voldoende is. Nog eens 4,5% kan bebouwd worden maar bij een jaar met onvoldoende neerslag mislukt hier de oogst. De rest van de grond is uit agrarisch oogpunt gezien slechts geschikt voor min of meer extensieve veeteelt. Door de bevolkingsgroei ontstaat een toenemende bevolkingsdruk op de voor landbouw geschikte gronden. Het gevolg is dat meer en meer mensen moeten uitwijken naar steden of naar marginaal produktieve gronden, waar dan in jaren met weinig neerslag hongersnood kan heersen. Bossen worden gekapt om het landbouwareaal te vergroten wat weer bodemerrosie tot gevolg heeft. Het aantal mensen dat per km² voldoende bestaansmogelijkheden kan vinden, verschilt van gebied tot gebied, afhankelijk van de fysische omstandigheden. De bevolkingsdruk is dan ook niet alleen afhankelijk van het aantal inwoners per km², maar ook van natuurlijke hulpbronnen in een gebied en van de mogelijkheden deze te benutten. Door de steeds groter wordende druk van de bevolking, niet alleen op de landbouwgrond, maar ook op de beschikbare arbeidsplaatsen en sociale voorzieningen, is er een toenemende aandacht voor geboortenbeperkingsprogramma's. Kenya was het eerste land in tropisch Afrika dat in 1968 op grote schaal een geboortenbeperkingsprogramma invoerde. Ondanks een vrij goede organisatie is het effect ervan tot nu toe zeer miniem geweest.

1.2.2 De bevolkingsgroepen

Niet alleen het onregelmatige spreidingspatroon van de bevolking is een opmerkelijke faktor, ook de geleding van de bevolking in een aantal sociale groepen naar ras en stamafkomst is opvallend. In de volkstellingen wordt onderscheid gemaakt tussen de Afrikaanse, Aziatische, Europese en Arabische inwoners van Kenya. In 1948 bedroeg het aantal niet-Afrikanen 3% van de totale bevolking. In 1969 was dit percentage teruggelopen tot 1,9 ten gevolge van het hogere geboortencijfer bij de Afrikaanse bevolking en de emigratie van niet-Afrikaanse bevolkingsgroepen. Het aantal niet-Afrikanen is klein. Aangezien deze etnische minderheden echter gekoncentreerd zijn in de steden en een onevenredig groot deel van de ekonomie beheersen is hun aanwezigheid opvallend en geeft deze soms aanleiding tot konflikten. In dit kader moet ook de sterk doorgevoerde Kenyanisatie van overheid en bedrijfsleven gezien worden. Dit betekent dat posities die voorheen door niet-Afrikanen werden ingenomen meer en meer aan Afrikanen moeten worden overgedragen. In de handels- en transportsectoren wordt met behulp van een selektief vergunningstelsel getracht de invloed van niet-Afrikanen te beperken.

De grootste groep niet-Afrikanen is de *Aziatische* bevolkingsgroep² die in 1976 tegen de 100.000 leden telde. Handelaars uit Voor-Indië waren al vele eeuwen aanwezig in Oost-Afrika. De meeste Aziaten zijn echter nakomelingen van de meer dan 30.000 Aziaten die van 1896-1901 door de Britten als arbeiders voor de aanleg van de spoorweg naar Kenya gehaald werden. Minder dan de helft van deze Aziaten

Samenstelling van de bevolking naar leeftijd en sexe, 1969



koos bij de onafhankelijkheid van Kenya voor de Kenyase nationaliteit. Omdat de mogelijkheden voor de niet-Kenyase Aziaten beperkt worden, trachten zij naar andere landen te emigreren (per jaar verlaten ongeveer 2000 Aziaten het land). Van de ca. 38.000 *Europeanen* in Kenya woont de minderheid er permanent (soms al generaties lang) en heeft de Kenyase nationaliteit gekozen. De meerderheid woont hier tijdelijk en is werkzaam in handel, industrie, onderwijs of in het kader van de ontwikkelingshulp. De 27.000 *Arabieren* wonen vooral aan de kust en zijn sterk vermengd met een aantal Afrikaanse stammen.

De Afrikaanse bevolking is geen homogene groep. Er is een geleding naar stamafkomst. Stammen zijn groepen mensen die zich van elkaar onderscheiden door een eigen taal, cultuur en sociale organisatievorm. Elke stam maakt traditioneel aanspraak op een bepaald territorium. Kenya telt zo'n 35 stammen met minstens 10.000 leden elk. Deze stammen kunnen gegroepeerd worden in een beperkter aantal categorieën. Verschillende klassifikatie-kriteria zijn daartoe denkbaar. Algemeen is het onderscheid in een aantal taalgroepen. Omdat Kenya gelegen is in een belangrijk cultuur-kontakt gebied van Afrika treffen we hier drie van de vier in heel Afrika voorkomende taalgroepen aan: de Bantoes, Niloten en Cushieten³. De laatste millennia wordt de geschiedenis van Oost-Afrika gekenmerkt door opeenvolgende invasies van deze drie groepen die elkaar wederzijds beïnvloedden. De oorspronkelijke bewoners (de Bosjesmannen) worden nauwelijks meer in Kenya gevonden. Er bestaan vage overeenkomsten, naast de overeenkomsten in taal, in fysieke kenmerken van de stammen binnen één taalgroep. De Bantoes en Niloten zouden negroïde typen zijn en de Cushieten zouden meer tot het kaukasoïde ras behoren. Wat kulturele overeenkomsten betreft hechten de Niloten en Cushieten meer aan vee en zijn de Bantoes meer akkerbouwers.

De *Bantoes* vormen de grootste groep in Kenya (ca. 65% van de totale Afrikaanse bevolking). De Bantoetalen worden grofweg gesproken door alle Afrikaanse stammen ten zuiden van de evenaar. De Bantoes kwamen uit het zuiden en zuidwesten vanaf het begin van onze jaartelling Kenya binnen. Deze migraties verliepen langzaam en vreedzaam. Binnen Kenya vallen de Bantoes uiteen in drie groepen. Tot de West-Bantoes behoren de Luhya en Kisii, die door enkele Nilotische stammen gescheiden worden van de Centraal-Bantoes. Deze woonden in het vruchtbare hoogland ten westen van de Rift Valley, maar hebben zich sterk verspreid naar de omliggende landbouwgebieden. De Kikuyu, Kamba, Meru en Embu zijn de grootste stammen die tot deze groep behoren. De Kust-Bantoes (waaronder de Mijikenda) ondergingen sterke externe invloeden, niet alleen van overzee maar ook van de Cushieten uit het noorden.

De *Niloten* (ca. 30% van de bevolking) kwamen Kenya binnen vanuit het noorden en noordwesten. Binnen deze groep zijn drie subgroepen te onderscheiden. De nog sterk nomadische stammen der Masai en Turkana behoren tot de Vlake-Niloten. De Hoogland-Niloten (waartoe de Kipsigis, Nandi, Tugen en Elgeyo behoren) hebben zich, gedwongen door fysieke omstandigheden, aangepast aan een niet-nomadisch bestaan waarbij de akkerbouw een grotere rol speelt. De Luo (Meer-Niloten) kwamen door de grote bevolkingsdruk in Oeganda slechts 3 à 400 jaar geleden vanuit het westen het tegenwoordige Kenya binnen.

De *Cushieten* vormen de kleinste groep (ca. 5%) die het droge noordelijk en noordoostelijk deel van Kenya bewonen. De eerste Cushieten bewoonden al ver voor onze jaartelling de hooglanden van Kenya, maar deze groep zuidelijke Cushieten wordt nu nauwelijks meer gevonden. In de loop der tijd zijn zij geheel opgegaan in de Bantoe- en Nilotenstammen die nu de hooglanden bevolken. Wel zijn de invloeden van de Cushieten hier nog duidelijk te merken. De twee grote groepen die nu nog binnen de Cushieten in Kenya te onderscheiden zijn, zijn de Rendille-Galla groep en de Somali. De Somali die ten oosten van de Rendille-Galla wonen, vormen de grootste groep. Zij begonnen honderd jaar geleden Kenya binnen te komen en bewonen nu bijna de gehele North-Eastern Province. De bevolkingsdruk vanuit de Hoorn van Afrika op dit deel van Kenya is nog steeds groot. Na de onafhankelijkheid van Kenya was er een hevige strijd in dit gebied toen verschillende stammen hun positie veilig probeerden te stellen en dit deel van Kenya bij Somalië in wilden lijven.

De in het staatje op de volgende pagina genoemde stammen wonen thans niet meer geheel gescheiden; vooral in de dichtbevolkte gebieden (met name de stedelijke gebieden) wonen de leden van de verschillende stammen door elkaar. De huidige distrikts- en provinciale grenzen volgen enigszins de grenzen van de oorspronkelijke stamgebieden. De nationale grenzen snijden er dwars doorheen: zowel de Masai als de Luhya en de Somali zien hun stamgebied verdeeld door staatsgrenzen (met respectievelijk Tanzania, Oeganda en Somalië).

Het voorkomen van een aantal verschillende stammen binnen een natie is in een aantal landen in

³ Hoewel de term 'Aziaten' anders doet vermoeden, worden er in de Oostafrikaanse context alleen mensen uit het voormalig Brits-Indië (India, Pakistan, Bangla Desh) mee bedoeld.

³ De Cushieten worden ook vaak aangeduid als Hamieten. Deze term zou echter een racistische bijklank hebben omdat hij niet alleen onderscheid naar taal, maar ook naar fysieke, raciale kenmerken impliceert. Een vierde groep die vaak in Kenya wordt onderscheiden zijn de Nilo-Hamieten (waarbij dan onder meer de Masai en Kipsigis worden ingedeld), maar deze groep behoort in wezen tot de taalgroep der Niloten, al zijn de invloeden van de Cushieten duidelijk.

Tabel 2. De etnische samenstelling van de bevolking van Kenya (1969).

Stam	Omvang (× 1000)	Als percentage van de totale bevolking
Kikuyu	2.202	20,1
Luo	1.522	13,9
Luhya	1.453	13,3
Kamba	1.198	10,9
Kisii	702	6,4
Meru	554	5,1
Mijikenda	521	4,8
Kipsigis	471	4,3
Nandi	262	2,4
Turkana	203	1,9
Masai	155	1,4
Somali	170	1,5
Tugen	130	1,2
Embu	118	1,1
Elgeyo	111	1,0
Taito	109	1,0
Overige stammen	852	7,8
Niet-Afrikanen	210	1,9
Totale bevolking	10.943	100,0

Bron: Population Census, 1969.

Afrika oorzaak van interne spanningen. Ook in Kenya bestaan stam-konflikten. Tribalisme, zoals het aanwezig zijn van deze konflikten wel genoemd wordt, betekent vaak het bevoordelen van de eigen stam ten koste van andere stammen en de natie als geheel. De desintegrerende invloed van het tribalisme in Kenya is groter dan in bijvoorbeeld Tanzania, deels omdat er tussen de stammen in Kenya aanzienlijke grootteverschillen bestaan. Het moderne Kenya ziet dit tribalisme liever niet benadrukt. Dit tribalisme verduidelijkt echter een deel van de sociale en politieke structuur van het land. In het onafhankelijke Kenya zoeken groepen solidariteit bij hun stamleden in de strijd om de verdeling van macht, economische hulpbronnen en werkgelegenheid. Politici krijgen steun van hun stamleden die bang zijn anders politiek of economisch afhankelijk te worden van andere etnische groeperingen. Het meest openlijke conflict in Kenya is dat tussen de Kikuyu en de Luo. De meerderheid van de belangrijke posities, met name in het politieke leven, wordt ingenomen door de Kikuyu's die zich daarbij laten voorstaan op hun grote verdiensten in de vrijheidssrijd. De Luo en ook de andere stammen voelen zich achtergesteld en in de onderlinge machtsstrijd vermengen zich politieke en tribale factoren. Aan het eind van de koloniale tijd was er veel meer sprake van een eenheid van verschillende stammen tegen de gemeenschappelijke vijand (de Britse overheersers) dan tegenwoordig.

Het naast elkaar bestaan van zoveel stammen met elk hun eigen taal betekent ook moeilijkheden bij het invoeren van één nationale taal. Engels en Kiswahili zijn de twee talen die het meest algemeen gesproken worden. Omdat in het hoger onderwijs vooral Engels wordt gesproken is deze taal voor de

meer geschoolden hun tweede taal naast de eigen stamtaal. Kiswahili is in de loop der tijd de 'lingua franca' geworden, omdat deze taal door de handelaren van de kust sterk verbreid werd in heel Oost-Afrika. Het is een Bantoetaal van de stammen aan de kust die beïnvloed zijn door hun contacten met de Arabische cultuurwereld. In 1974 werd het Kiswahili, in plaats van Engels, de officiële taal van Kenya. Twee derde van de bevolking verstaat genoeg Kiswahili om de radioprogramma's in deze taal te volgen. Voor het Engels is dit slechts één vijfde deel. Kiswahili wordt meer en meer gesproken door het hele land. Het Engels zal in bepaalde sectoren van de samenleving nog lang een rol blijven spelen. De stamtalen zullen in de dagelijkse omgang ook niet snel het veld ruimen voor de nationale taal.

Wat betreft de verschillen tussen de bevolkingsgroepen naar godsdienst valt de grote toename van het percentage christenen op en de daling bij de traditionele religies (zie tabel 3). Dit zegt betrekkelijk weinig over de werkelijke betekenis van de traditionele godsdiensten voor de bevolking. Deze godsdiensten spelen in het dagelijks leven nog een grote rol (bv. in de traditionele geneeskunst). De traditionele godsdiensten verschillen per stam. In het algemeen kan men stellen dat ze gekenmerkt worden door gerichtheid op het kollektieve en op de nu levende mens. De groei van het christendom is het gevolg van de verspreiding ervan door missionarissen en zendelingen vanaf het midden van de vorige eeuw. Thans telt Kenya ca. 200 verschillende christelijke kerkgenootschappen, waarvan de grote meerderheid onafhankelijke Afrikaanse kerkgenootschappen zijn. De Arabieren brachten de islamitische godsdienst. De invloed van de moslims is dan ook het grootst aan de kust en in het noordoosten van het land.

Tabel 3. Bevolking naar godsdienst (in procenten).

	1900	1972
Christendom	0,2	66,2
Traditionele godsdiensten	95,8	26,3
Islam	3,4	6,4
Hindoeïsme	0,3	0,5
Overige	0,3	0,5

Bron: Kenya Churches Handbook, 1973.

1.3 Geschiedenis en politieke situatie

1.3.1 Pré-koloniale geschiedenis

De archeoloog Leakey jr. vond enkele jaren geleden ten oosten van het Turkanameer de 2.8 miljoen jaar oude beenderresten van een mogelijke voorloper van de mens. Deze en andere vondsten zouden betekenen dat in Kenya de bakermat van de mensheid te vinden is. Ook uit opgravingen uit veel latere periodes blijkt dat Kenya al heel lang een bewoond gebied is geweest.

Vóór de 19e eeuw kunnen de kuststreek en het binnenland beschouwd worden als twee gescheiden delen die nauwelijks contact met elkaar hebben. Het binnenland is vrij dun bevolkt en er wonen kleine van elkaar gescheiden gemeenschappen. Na veel omzwervingen komen de stammen in het binnenland tussen 1600 en 1700 terecht in hun huidige stamgebieden. Over de ontwikkelingen in de kuststreek is meer bekend en bestaan veel oudere geschreven bronnen. Al vóór onze jaartelling waren er contacten tussen Egyptenaren, Phoeniciërs en Perzen en Azania, zoals de Oostafrikaanse kuststrook toen genoemd werd. Later hadden de Arabieren een veel regelmatigere contact door de handel met wat zij het land van de 'Zenj' (d.w.z. de zwarte mensen) noemden. Met de noordoostmoesson voeren hun schepen direct van Zuid-Arabië en de Perzische Golf naar Oost-Afrika, om met de zuidoostmoesson weer terug te keren. Deze vorm van handel komt nog steeds voor en nog maken zeilschepen ('dhows') deze jaarlijkse reis. In ruil voor ijzeren gereedschap werden uit Afrika vooral ivoor en hoorn meegenomen⁴. Een klein aantal Arabieren vestigde zich aan de Oostafrikaanse kust. De eerste handelsnederzettingen ontstonden voor zover bekend in de negende en tiende eeuw. Ze werden bij voorkeur op een eiland (de steden Lamu en Pate), maar later ook op het vasteland (Gedi en Mombasa) gesticht. De immigranten vermengden zich met de Afrikaanse bevolking. Door deze vermenging tussen de Arabische en Afrikaanse bevolkingsgroep ontstond de Swahili taal en cultuur, waarin zowel elementen uit de Afrikaanse als uit de Arabische taal en cultuur voorkomen. De handelsgoederen uit het binnenland werden van stam naar stam verhandeld en niet door kusthandelaars zelf uit het binnenland gehaald. De eerste echte handelsexpedities naar het binnenland vonden niet plaats vóór de 19e eeuw.

In 1498 landden de Portugezen onder leiding van Vasco da Gama in Mombasa en Malindi. Aanvankelijk konden de Swahili kuststeden zich onttrekken aan de Portugese overheersing. In de loop van de 17e eeuw zijn de Portugezen echter oppermachtig aan de kust, ook omdat de kuststeden onderling verdeeld waren en zich niet aaneensloten om gezamenlijk de Portugezen te verslaan. In deze periode, waarin wel op kleine schaal verzet tegen de

Portugezen wordt geboden, wordt ook Mombasa ingenomen en versterkt met Fort Jesus, waarvan de muren en torens nu nog overeind staan. In 1698 namen de Omani Fort Jesus in, waarmee de Portugese overheersing in Oost-Afrika zo goed als ten einde is. In de 18e eeuw genieten de kuststeden een grote onafhankelijkheid, hoewel ze in naam overheerst worden door de Sultan van Oman. In het begin van de 19e eeuw verstevigen de Arabieren, met goedkeuring van de Britten, hun positie aan de Oostafrikaanse kust. Sultan Sayyid Said, die inmiddels zijn zetel naar het eiland Zanzibar voor de kust van Tanzania heeft overgebracht, geeft de handel een nieuwe impuls. Nu trekken de Arabieren en Swahili zelf het binnenland in en ontstaat er een karavaanhandel met het binnenland. Grote karavanen trekken het binnenland in en maken gebruik van bestaande handelsroutes van de Kamba naar het Victoria- en het Turkanameer. Ivoor is het belangrijkste produkt dat geruild wordt tegen textiel, kralen en wapens. Ook bloeit de al langer bestaande slavenhandel op, al is deze niet van zo'n grote omvang als in Tanzania. Van Arabische overheersing in het binnenland is echter geen sprake.

Na tochten van enkele Europese ontdekkingsreizigers trekken vanaf 1850 meer en meer Europeanen het binnenland in. Allereerst de zendelingen, die sterk tegen de slavenhandel gekant zijn en deze trachten uit te roeien, gevolgd door partikuliere handelaars en avonturiers. In deze tijd ontwikkelt zich tussen de Europese naties een strijd om de verdeling van de gebieden in Afrika. In onderling overleg komt het huidige Tanzania binnen Duitse invloedssfeer en het huidige Kenya en Oeganda binnen Britse invloedssfeer. De Arabieren hebben al vrij spoedig weinig meer te zeggen in het binnenland en ook aan de kust wordt hun werkelijke macht steeds kleiner. De British East Africa Company wordt opgericht om de exploitatie van dit deel van Afrika ter hand te nemen. Deze maatschappij, die in 1888 het predikaat 'Imperial' krijgt, richt zich aanvankelijk alleen op het rijke en vruchtbare Oeganda. Het stuk land tussen de kust en Oeganda wordt in die periode van minder belang geacht.

⁴ Tegenwoordig is houtskool een belangrijk exportprodukt bij deze vorm van handel.

1.3.2 De ijzeren slang

Eén van de taken van de Imperial British East Africa Company was om de toegang van haar handelskaravanen naar Oeganda veilig te stellen teneinde de exploitatie van Oeganda mogelijk te maken. Dit was een moeilijke en kostbare taak en daarom werd de Britse regering gevraagd het tussen Oeganda en de kust liggende land te beheren. In juli 1895 werd dan ook het land tussen de kust en de oostelijke rand van de rift Valley tot het Oostafrikaanse Protektoraat verklaard. Aanvankelijk werd dit Protektoraat bestuurd door de Britse administrateurs vanuit Zanzibar: in 1904 werd het hoofdkwartier overgeplaatst naar Mombasa.

De transportmogelijkheden naar en van Oeganda waren gering en leverden veel moeilijkheden op. De Britse inspanningen in Oeganda zouden alleen de moeite waard zijn als er een spoorlijn van Mombasa naar Oeganda zou worden aangelegd. In 1895 werd daartoe dan ook besloten. De aanleg van deze 936 kilometer lange spoorlijn begon in 1896 en vijf jaar later werd het Victoriameer bereikt. Hiervoor moesten grote moeilijkheden overwonnen worden. De eerste 300 km voerde door een woestijnachtig landschap waar nauwelijks water te vinden was, daarna moesten de steile hellingen van de Rift Valley genomen worden. De spoorweg werd aangelegd door 30.000 uit Brits-Indië overgebrachte kontraktarbeiders omdat de Afrikaanse bevolking weigerde hieraan mee te werken. Vele duizenden arbeiders lieten tijdens de aanleg het leven. Ze werden het slachtoffer van besmettelijke ziektes, gedood bij aanvallen van vijandige stammen of verslonden door leeuwen. De totale kosten van de aanleg bedroegen meer dan vijf miljoen pond sterling. De beslissing tot aanleg van deze spoorweg is een zeer belangrijke geweest voor de verdere ontwikkeling van Kenya omdat hierdoor het binnenland opengelegd kon worden. De opbrengsten uit Oeganda alleen konden deze gigantische onderneming niet rendabel maken en tijdens de aanleg werd al duidelijk dat binnen het Oostafrikaanse Protektoraat zelf ook mogelijkheden aanwezig waren tot ontwikkeling en exploitatie. Dit stuk land werd niet langer beschouwd als een dorre barrière die het rijke Oeganda van de kust scheidde. De hoop werd gevestigd op Europese kolonisten die vanaf het eind van de 19e eeuw het land binnen waren gekomen en op van de Britse overheid gepachte stukken grond agrarische bedrijven begon-

nen. De vruchtbare hooglanden in het zuidwesten van het Protektoraat, waar de spoorlijn doorheen getrokken was, waren met hun gematigd klimaat een ideale vestigingsplaats voor Europese boeren. De koloniale administrateurs achtten het niet mogelijk dat de Afrikanen zelf handelsgewassen gingen verbouwen om te kunnen participeren in een moderne geld-ekonomie en daarom werden kolonisten aangemoedigd naar het Protektoraat te komen.

Vanaf 1904 vestigden de kolonisten zich op grote schaal in het land. Aanvankelijk vooral uit Zuid-Afrika, later ook uit Groot-Brittannië, Nieuw Zeeland en Canada. In 1902 was de oostelijke provincie van het Protektoraat Oeganda toegevoegd aan het Oostafrikaanse Protektoraat. Dit was een groot stuk vruchtbaar land, ook geschikt voor Europese vestiging, en dicht bevolkt (wat betekende dat de nodige arbeidskrachten aanwezig waren). In 1907 werd het hoofdkwartier van het Protektoraat overgebracht naar Nairobi, hoofdkwartier van de spoorwegen, dat het centrum van verdere kolonisatie werd. Lang niet alle stammen stemden zonder meer toe dat de Europeanen hun land in bezit namen. Tussen 1896 en 1908 werd door militaire expedities de superioriteit van de Britten in dit gebied duidelijk gemaakt. De belangen van de Afrikaanse bevolking kwamen daarbij in de verdrukking. De hooglanden werden voorbehouden aan de blanke kolonisten waardoor de zogenaamde 'White Highlands' ontstonden, en voor de Afrikaanse bevolking werden 'reservaten' ingesteld. Door druk uit te oefenen kregen de kolonisten een vertegenwoordiging in de Wetgevende Raad (Legislative Council) waardoor hun invloed op het Britse overheidsbeleid in dit Protektoraat toenam. De wetten formaliseerden de bevoorrechte positie van de blanken (dit was bijvoorbeeld duidelijk in de wet die de verhouding tussen blanke werkgever en Afrikaanse werknemer regelde).

Een aantal Aziatische arbeiders bleef na de aanleg van de spoorweg en vestigde zich evenals de al eerder aanwezige Aziatische handelaars in de stations die aan de spoorweg waren ontstaan. Zij waren meest werkzaam in de handel of in lagere administratieve functies. Tussen de blanke en Aziatische bevolking begon al spoedig een strijd om gelijke rechten. De Aziaten eisten ook grond op in de 'White Highlands', wat hen werd geweigerd. Ook hun eis op meer medezeggenschap, met name in de Wetgevende Raad, werd niet gehonoreerd door de tegenwerking van de blanke kolonisten. Van 1914-1918 woedde ook in dit deel van Afrika de oorlog. In deze oorlog werden de Afrikanen gedwongen met de Britten mee te vechten tegen de Duitsers. In deze strijd waren 165.000 Afrikanen, meest als dragers, betrokken en kwamen er 30.000 om. Deze oorlog veranderde de verhouding tussen de Europeanen en de Afrikanen en was van grote betekenis in het Afrikaanse bewustwordingsproces.

In 1915 waren er zo'n duizend blanke boeren

⁵ Een oude Kikuyu profetie voorspelt dat eens een ijzeren slang van het zoute meer naar het grote meer zal steken. Toen de Kikuyu's de trein door hun land zagen rollen werd deze de ijzeren slang genoemd.

die tezamen 21.000 km² grond bezaten. Dit aantal groeide gestaag en in 1930 waren er tweeduizend blanke boeren. In de eerste jaren dat grond aan kolonisten in pacht werd uitgegeven, legden enkelen beslag op zeer grote stukken grond. Veel van deze grond bleef braak liggen en werd in latere jaren doorverhandeld en voorwerp van speculatie. Het ging de meeste blanke boeren goed, deels omdat de kleine Afrikaanse boeren bepaalde handelsgewassen niet mochten verbouwen zodat de concurrentie beperkt bleef. In 1920 werd het Protektoraat door de Britse regering omgezet in een Kroonkolonie die Kenya genoemd werd. Het aan de Sultan toebehorende kustgebied bleef Protektoraat. De kolonisten kregen hierdoor meer te zeggen in het land. In hetzelfde jaar werd een identiteitskaart voor de Afrikaanse arbeiders ingevoerd (de 'kipande'), om meer controle op het Afrikaanse arbeidsleger mogelijk te maken. Ook werden de belastingen voor de Afrikaanse bevolking verdubbeld. Voor de agrarische bedrijven van de kolonisten was goedkope arbeid van groot belang en daarom werden de Afrikanen direkt of indirekt gedwongen voor een mager loon te werken voor de blanken. De Afrikanen moesten hun belastingen in geld betalen en moesten daarom wel voor de blanken gaan werken om dit geld te verdienen. Ook waren er in de dichtbevolkte 'reservaten' steeds minder mogelijkheden om zelf landbouw te bedrijven en trokken veel Afrikanen naar de 'White Highlands'. In ruil voor een klein stukje eigen grond moesten ze daar als landarbeiders bij de kolonisten werken.

In 1923 werd door de Britse regering in het 'White Paper' vastgelegd dat de belangen van de Afrikaanse bevolking moesten voorgaan als deze in konflikt zouden komen met de belangen van de immigranten. Hiermee legde de Britse regering de eis van de kolonisten om zelfbestuur naast zich neer en werd de droom van de kolonisten van een blanke heerschappij in dit gebied verstoord. Voorlopig bepaalden de koloniale administrateurs echter wat de belangen van de Afrikaanse bevolking waren. In de loop der jaren is het gebied van de 'White Highlands' steeds verder uitgebreid. Pas in 1939 werden de grenzen van dit gebied definitief vastgesteld. In totaal werd daarmee 43.253 km² voorbehouden aan de blanke bevolking. Op de totale oppervlakte van Kenya een klein percentage, maar het was wel 20% van de betere landbouwgronden.

1.3.3 De onafhankelijkheidsstrijd

Door de activiteiten van missie en zending was een kleine geschoolde Afrikaanse elite ontstaan. Deze elite accepteerde aanvankelijk de Europese waarden en normen en werd beschouwd als een groep 'tussenpersonen' die het modernisatieproces moesten bevorderen. Maar al vanaf de jaren twintig waren juist zij het die de grootste kritiek leverden op de koloniale overheid en haar westerse waarden. Twee jonge Kikuyu's en latere strijders voor de onafhankelijkheid (Jomo Kenyatta en Harry Thuku) kregen ook hun allereerste scholing van zendelingen. Deze nieuwe vertegenwoordigers van de Afrikaanse elite gaven uiting aan de grieven die bij een deel van de Afrikaanse bevolking gevoeld werden. De voornaamste grieven waren: het ontnemen van stamgrond van de Afrikanen (vooral van de Kikuyu's), de instelling van de 'reservaten' en de onrechtvaardige wetgeving.

De eerste massale protesten vinden in 1921 plaats als de Europese werkgevers de lonen van de Afrikaanse arbeiders verlagen. Op een protestbijeenkomst in Nairobi wordt de eerste politieke organisatie, de 'Young Kikuyu Association', opgericht. In heel het land ontstaan onderafdelingen. Als in 1922 hun leider Harry Thuku wordt gearresteerd ontstaan er demonstraties die leiden tot de dood van twintig Afrikanen. De organisatie gaat door met protesten tegen de grondonteigening, de grondbezitsverhoudingen en de onrechtvaardige belasting- en arbeidswetgeving. De uit deze organisatie ontstane Kikuyu Central Organization kiest in 1928 als algemeen sekretaris Jomo Kenyatta (toen nog Johnston Kamau Ngengi genaamd). Deze werd naar Londen gestuurd om de Britse regering het standpunt van de Kikuyu's duidelijk te maken. In Kenya gaat de strijd door op niet gewelddadige wijze, onder andere via de vakbewegingen. In 1944 wordt de eerste Afrikaan benoemd in de Wetgevende Raad. In 1946 wordt de Kenya African Union (KAU) opgericht waarvan de inmiddels teruggekeerde Kenyatta in 1947 de leider wordt. Deze organisatie richt zich niet meer tegen bepaalde misstanden maar tegen het gehele koloniale systeem. Langs legale weg tracht men onafhankelijkheid te verkrijgen, maar steeds meer mensen zien als enige weg de gewapende strijd. De Mau Mau organisatie, een gewapende onafhankelijkheidsbeweging, opereert vanaf 1950 op kleine schaal en komt met geweld in opstand tegen de blanke overheersers. Het is een ondergrondse, geheime organisatie waarvan de leden een geheime eed afleggen. Vooral Kikuyu's sluiten zich aan bij deze organisatie, later ook wel leden van andere stammen. Kollaborerende Afrikanen en Europeanen worden door de Mau Mau vermoord, huizen en gebouwen in brand gestoken. Als antwoord op de toenemende

onrust wordt in 1952 de noodtoestand afgekondigd en de leiders van de KAU (waaronder Kenyatta) worden gevangen gezet. Tegen de Mau Mau worden militairen ingezet. De overheid brengt de Kikuyu's onder in 'beschermde' dorpen om hen te scheiden van de Mau Mau strijders. De noodtoestand duurt tot 1959. De eerste vier jaar wordt een harde strijd gevoerd, daarna zijn de Mau Mau in militair opzicht min of meer verslagen. In die tijd komen 13.000 Afrikanen en tientallen Europeanen om en verdwijnen 80.000 Afrikanen tijdelijk in concentratiekampen. Over de Mau Mau strijders doen nog steeds veel verhalen de ronde. Aanvankelijk werden ze voorgesteld als barbaarse rebellen, maar in het tegenwoordige Kenya worden ze als vrijheidsstrijders vereerd.

Tegen het eind van de jaren vijftig wordt duidelijk dat het koloniale tijdperk ten einde is. De vraag is alleen, wanneer Kenya zijn volledige onafhankelijkheid zal verkrijgen en onder welke voorwaarden. Hierbij zijn de positie van de blanke kolonisten en de grondbezitsverhoudingen de meest controversiële punten. Nadat het verbod op Afrikaanse politieke partijen wordt opgeheven verschijnt in 1960 de Kenya African National Union (KANU), die voortgekomen is uit de KAU. In de KANU hebben zich de leiders van de Kikuyu's en de Luo's georganiseerd. Deze partij, die mede opgericht is door Oginga Odinga en Tom Mboya (beide Luo's), kiest de nog steeds gevangen gehouden Kenyatta als leider. In datzelfde jaar wordt de Kenya African Democratic Union (KADU) opgericht, waarin de kleinere stammen zich verenigen, bang voor een te groot overwicht van de grootste stammen. Het grootste verschil tussen beide partijen is dat de KANU één sterke natie en de KADU een meer gedecentraliseerde federatie voorstaat. De Afrikanen krijgen nu de meerderheid in de Wetgevende Raad. Bij de eerste algemene verkiezingen in 1961 wint de KANU. Zij gaat echter in de oppositie tot haar eis dat Kenyatta vrijgelaten moet worden, ingewilligd wordt.

1.3.4 Na de onafhankelijkheid

Op 12 december 1963 werd Kenya onafhankelijk. Er was een ingewikkeld compromis uitgewerkt tussen een federatieve en een meer gecentraliseerde staatsvorm. In de jaren na de onafhankelijkheid is er sprake geweest van een steeds verdergaande centralisatie. Precies één jaar na het verkrijgen van de onafhankelijkheid werd de Republiek Kenya uitgeroepen met als president Jomo Kenyatta en als

vice-president Oginga Odinga. Omdat de KADU zich eind 1964 ophief was Kenya tot 1966 in feite een éénpartij-staat. In dat jaar verlaat een aantal parlementsleden onder leiding van Odinga de KANU en vormt de Kenya People's Union (KPU). Zij staan een radikaler regeringsbeleid voor, gericht op de arme boeren en arbeiders. In deze socialistische georiënteerde partij verenigen zich meest Luo-leiders. Hierdoor vermengen stam- en politieke tegenstellingen zich. In 1969 volgt een aantal belangrijke gebeurtenissen elkaar snel op. De Luo-leider Tom Mboya, die in de KANU was gebleven, wordt vermoord, waardoor de tribale spanningen toenemen. Odinga wordt gearresteerd en zonder vorm van proces vastgezet na een bloedige demonstratie in het KPU-bolwerk Kisumu. De KPU mag niet meedoen aan de verkiezingen en eind 1969 zijn dan ook alleen leden van de KANU verkiesbaar bij de algemene verkiezingen. Veel parlementsleden worden niet herkozen, maar de verhoudingen binnen het parlement veranderen nauwelijks. Vanaf 1969 is Kenya de facto een éénpartij-staat. In 1971 keert de vrijgelaten Odinga terug in de KANU, maar bij de algemene verkiezingen in 1974 mogen ex-KPU leden die weer lid van de KANU zijn geworden, niet gekozen worden. Kenyatta, de enige kandidaat voor het presidentschap, wordt herkozen. Voor het parlement worden 158 leden door het volk gekozen en 12 leden rechtstreeks door de president benoemd.

Het jaar 1975 is een politiek onrustig jaar in Kenya. De eerste maanden vinden enkele gewelddadige aanslagen plaats. De populaire politicus Kariuki, die openlijk zijn kritiek op de zittende regering uit, wordt vermoord en een commissie van onderzoek kan de toedracht rond deze moord maar ten dele ophelderen. Na studentenonlusten worden enkele studentenleiders en later enkele parlementsleden vastgezet.

De macht van de uitvoerende politieke organen lijkt sterker dan die van de volksvertegenwoordiging. Toch is het in Kenya over het algemeen rustiger dan in andere Afrikaanse landen. Er is een redelijke vrijheid van meningsuiting en de oppositie wordt in beperkte mate getolereerd. Kenya telt niet meer dan een tiental politieke gevangenen. De na 1972 steeds meer gehoorde kritiek richt zich vooral tegen de ongelijke verdeling van Kenya's rijkdommen die tot nu toe vooral toekomen aan een kleine elite. Ook de toenemende corruptie wordt bekritiseerd.

Op 22 augustus 1978 stierf president Jomo Kenyatta op ongeveer 88-jarige leeftijd (zijn geboortjaar was niet precies bekend). Deze charismatische leider personificeerde de onafhankelijkheidsstrijd en werd vol respect Mzee genoemd (wat in het Swahili oude, wijze man betekent). Zijn grote verdienste was dat hij een zekere eenheid tussen de verschillende stammen bewaarde. Hoewel Kenyatta steeds meer

macht naar zich toe trok, werden zijn beslissingen gerespekteerd. Op de familie van Kenyatta die zich snel verrijkte werd kritiek uitgeoefend. Maar Kenyatta zelf bleef in het algemeen buiten schot. Onder Kenyatta voerde Kenya een westersgezinde koers en ontwikkelde het land zich tot een van de meer stabiele en welvarende landen van Afrika. Toch spelen in het schijnbaar politiek stabiele Kenya tal van interne conflicten die veelal kunnen worden vertaald in stam- en regionale conflicten, maar ook deels gebaseerd zijn op klassetegengstellingen.

Tot opvolger van Kenyatta is Daniel Arap Moi benoemd, die sinds 1967 vice-president was. Moi is lid van de kleine Tugen-stam en daardoor aanvaardbaar voor de stammen die een te grote Kikuyu-invloed vrezen, maar ook onder de Kikuyu's zelf heeft Moi een grote aanhang. De snelle en rimpelloze manier waarop Moi tot presidentskandidaat van de KANU, en daarmee automatisch tot president werd gekozen, is een grote verrassing geweest voor de velen die ernstige onrust hadden verwacht na de dood van Kenyatta. Hoezeer die vrees leefde blijkt wel uit het feit dat discussie over de opvolging van Kenyatta strafbaar was. Van Moi, die nogal onopvallend en bescheiden heet te zijn, worden geen belangrijke wijzigingen in het beleid verwacht.

De relaties die Kenya met zijn buurlanden onderhoudt zijn niet erg bevredigend. Op grond van etnische verwantschap met de bewoners (zie par. 2.2) maakt Somalië aanspraak op grote stukken land in het noordoosten van Kenya. Eén derde van het grondgebied van Kenya, waar in totaal zo'n 400.000 mensen wonen, wordt door Somalië opgeëist. Van 1963 tot 1967 steunde Somalië een gewapende afscheidingsbeweging die in Kenya opereerde. In de Somalisch-Ethiopische oorlog laaiden de spanningen tussen Somalië en Kenya weer hoog op. Oeganda's president Amin maakt aanspraak op een deel van Kenya's westelijk grondgebied. De in 1967 opgerichte Oostafrikaanse Gemeenschap (EAC), waarvan Kenya, Tanzania en Oeganda deel uit maakten, viel in 1977 geheel uiteen. De bedoeling van de EAC was, de gemeenschappelijke voordelen van een grotere markt zoveel mogelijk te benutten. Dat gold niet alleen de afzet van industrieproducten, maar ook het onderhouden van verbindingen. Zo werden de spoorwegen, het luchtverkeer, de posten en de havens gemeenschappelijk geëxploiteerd. De EAC was een enigszins aangepaste voortzetting van de East African Common Market (EACM) welke terugging op de situatie in de koloniale tijd. Als grondoorzaak voor het uiteenvallen van de EAC wordt wel de ongelijke economische ontwikkeling genoemd. Kenya is door zijn ligging altijd een veel gunstiger vestigingsplaats voor industrie geweest, zodat de baten van economische integratie slecht verdeeld werden over de drie landen. Aan de uiteindelijke breuk lagen ook ideologische

verschillen tussen Tanzania en Kenya en de militaire coup in Oeganda, waarbij Amin aan de macht kwam, ten grondslag. Tanzania sloot begin 1977 zijn grenzen met Kenya. Het Kenyase leger is zwak vergeleken bij dat van zijn buurlanden omdat Kenya jarenlang de economische groei heeft laten prevaleren boven de groei van het militaire apparaat. In 1978 werd voor de uitgaven ten behoeve van defensie vanwege de toegenomen spanningen een veel groter deel van de nationale begroting gereserveerd.

1.4 Economie

1.4.1 Algemeen

Voor de onafhankelijkheid vertoonde de economie van Kenya kenmerken van een koloniale plantage-economie. De exportgerichte economie was sterk afhankelijk van de immigranten (de Europeanen en de Aziaten) en van het moederland Groot-Brittannië. De belangrijkste exportprodukten waren plantagegewassen als koffie, thee en sisal. Binnen de economie kon men onderscheid maken tussen aan de ene kant de Europeanen, die de beste landbouwgronden en de industriële ondernemingen in bezit hadden, en de Aziaten die de detailhandel beheersten en aan de andere kant de Afrikanen die leefden van de vrijwel geheel zelfvoorzienende landbouw en maar een klein deel van hun opbrengsten op de markt brachten. Tachtig procent van de op de markt gebrachte agrarische produkten was afkomstig van de Europese bedrijven. Deze twee sectoren waren niet strikt gescheiden. De Europese bedrijven waren sterk afhankelijk van de Afrikaanse arbeid en een deel van de industriële produktie werd afgezet op de Afrikaanse markt. Dat de Afrikaanse participatie binnen de moderne sectoren van de economie beperkt bleef, was onder andere het gevolg van tal van economische restricties opgelegd door de koloniale machthebbers (o.a. het verbod bepaalde handelsgewassen, zoals koffie, te verbouwen).

De Europeanen vestigden zich op veel grotere schaal in Kenya dan in de omliggende landen. Omdat daarom de afzetmarkt voor produkten uit de moderne sektor veel groter was, kon de moderne sektor in Kenya al voor de onafhankelijkheid groeien. De industriële sektor en de grootschalige landbouwbedrijven waren bij de onafhankelijkheid van groot belang voor de nationale economie. De economische ontwikkeling na de onafhankelijkheid werd sterk bepaald door de reeds bestaande ekono-

mische en socio-politieke structuur. Daarom speelt buitenlands kapitaal nog steeds een belangrijke rol in de nationale economie. Veel industriële en handelsondernemingen hebben bindingen met grotere multinationale ondernemingen of bleven in handen van Europeanen of Aziaten. Rond 1970 was nog steeds het grootste gedeelte van de industriële sektor in buitenlandse handen en vloeide jaarlijks een grote stroom buitenlands kapitaal het land in. Ook in de agrarische sektor spelen buitenlandse belangen nog steeds een grote rol. De grotere thee-, sisal- en, in mindere mate, koffieplantages zijn het bezit van buitenlandse ondernemingen. De overheid staat wel grotere Kenyase participatie in de economie voor, maar blijft buitenlandse bedrijven aanmoedigen in Kenya te investeren. Zo stelt de 'Foreign Investment Act' (1964) een aantal belangen (onder meer de winsten) veilig en sluit nationalisatie praktisch uit. Wel tracht de overheid een grotere greep op de buitenlandse ondernemingen te krijgen, onder andere door aandelen te kopen.

De Kenyase economie als geheel vertoonde de eerste tien jaar na de onafhankelijkheid, gemeten naar de konventionele economische groei-indikatoren, een geweldige vooruitgang. De groei bedroeg gemiddeld 6,8% per jaar, waarbij de industriële produktie met 8,1% per jaar groeide en de landbouwproduktie met 6,5%. De export steeg in die jaren met 140%. Vanaf 1974 is er een duidelijke teruggang in de economische groei te zien met als voornaamste oorzaken de oliecrisis en de internationale inflatie. Deze twee factoren werken sterk door in de nationale economie omdat de Kenyase economie door haar grote in- en uitvoer afhankelijk is van de internationale geldende prijzen. In 1975 groeide het Bruto Binnenlands Produkt met 1%, wat gezien de bevolkingstoename van 3,5%, een daling van het BBP per hoofd betekende. Het jaar daarop herstelde de economie zich met een groei van 5,1%. Begin 1978 was de economische positie van Kenya weer wat gunstiger dank zij een zeer hoge agrarische opbrengst in 1977 en de groei van het toerisme en de in-

Tabel 4. Samenstelling van het Bruto Binnenlands Produkt (BBP) naar sektor (in lopende prijzen¹).

	mln. K£	1964 %	mln. K£	1976 ² %
Landbouw en visserij	55.84	16.9	231.23	18.5
Mijnbouw	1.46	0.3	4.25	0.3
Industrie	34.17	10.4	151.33	12.1
Bouwnijverheid	6.82	2.1	50.69	4.1
Transport en communicatie	24.52	7.4	69.10	5.5
Water en elektriciteit	4.84	1.5	16.52	1.3
Handel	32.98	10.0	143.12	11.4
Overheidsdiensten	42.47	12.9	182.27	14.6
Overige diensten	38.03	11.5	144.13	11.5
Totale BBP binnen de geldeconomie	241.10	73.0	994.74	79.3
BBP buiten de geldeconomie	89.00	27.0	258.62	20.7

¹ 1 K£ = f 6,40 (1978).

² Voorlopige gegevens.

Bron: Kenya Statistical Digest: quarterly economic report.

dustrie. De versnelde inflatie bleef een probleem. Niettegenstaande de snelle economische groei blijven er twijfels bestaan over de effecten van het tot nu toe gevoerde economische beleid. Ondanks de groei van de produktiekapaciteit, de sterkere importsubstitutie en de vergroting van de export blijven de tekorten op de betalingsbalans, die al vóór de oliekrisis bestonden, gehandhaafd. Het absolute aantal armen is niet verminderd, de werkloosheid werd groter en de ongelijkheid binnen de samenleving groeide.

Zoals uit de samenstelling van het BBP (tabel 4) blijkt wordt de economische produktie in Kenya onderverdeeld in een monetaire en een niet-monetaire sektor. Deze laatste sektor kan ook worden aangeduid als de zelfvoorzienende sektor. In 1976 droeg deze sektor ruim 20% aan het totale BBP bij. Dit percentage neemt langzamerhand af. Terwijl de groei in de zelfvoorzienende sektor jaarlijks 3,8% bedroeg (in de periode 1964-72) steeg de produktie in de monetaire sektor met 7,5%. Het grootste deel van de zelfvoorzienende produktie bestaat uit voedsel dat door de producenten zelf gekonsumeerd wordt. Het totale aandeel van de landbouw in beide sectoren wordt op ruim 30% van het totale BBP gesteld en daarmee is de landbouw de belangrijkste sektor in de nationale economie. De moderne, niet-traditionele sectoren spelen in de Kenyase economie een veel grotere rol dan in de omliggende landen vanwege de al eerder genoemde aanwezigheid van een groot aantal Europeanen in de koloniale tijd.

1.4.2 Economische aspecten van de agrarische sector

De agrarische sektor is nog altijd van groot belang voor de nationale economie. De landbouw is voor meer dan 80% van de bevolking de voornaamste bestaansbron en ruim 30% van het BBP wordt in deze sektor geproduceerd. Bovendien bestaat 70% van de export uit landbouwprodukten. Wat de eigen voedselvoorziening betreft is Kenya bijna zelfvoorzienend. Tussen 1964-72 groeide de agrarische produktie in de monetaire sektor met 6,5% per jaar. In de zelfvoorzienende sektor lag dit percentage op 3,7. De laatste jaren toont de agrarische sektor weer een opmerkelijke groei (in 1977 rond de 6%) na enkele jaren van geringe opbrengststijging, waarvan de oorzaak onder meer de grote droogte in 1974 en in

1975 was. De helft van de agrarische produktie wordt op de markt gebracht. De rest is voor eigen gebruik. Voor de op de markt gebrachte produktie steeg de prijsindex van 100 in 1972 tot 214 in 1976. De prijzen van de agrarische produkten fluktuëren sterk en zijn deels afhankelijk van de prijzen op de wereldmarkt. De laatste jaren is het prijspeil over het algemeen gestegen. Vooral de prijzen van enkele gewassen bestemd voor de export stegen, hetgeen gunstig was voor de handelsbalans.

Tabel 10. Gemiddelde prijzen van de belangrijkste gewassen (indexwaarde: 1971 = 100).

	1967	1969	1973	1975
Mais	106	83	117	209
Tarwe	112	108	112	209
Suikerriet	93	100	115	199
Koffie ¹	92	99	145	135
Sisal	159	133	282	658
Thee	120	95	91	122

¹ De grote prijsstijgingen van koffie dateren van 1976 en 1977 en zijn dus niet in deze tabel verwerkt.

Het geldinkomen van de kleine boer bleef gering, daar een groot deel van de opbrengst zelf wordt gekonsumeerd. Van de totale produktie van het kleinbedrijf wordt 30 tot 40% op de markt gebracht. Bijna een kwart van de 1,5 miljoen kleine boerenbedrijven brengt zelfs minder dan 10% van zijn produktie op de markt. Door de lage inkomens kan weinig geïnvesteerd worden in de aankoop van kunstmest of hoogwaardig zaaigoed, zodat het moeilijk is de produktie te verhogen.

De belangrijkste gewassen binnen de monetaire economie zijn koffie en thee. Sinds 1960 is de koffieproduktie sterk toegenomen. In 1960 bedroeg deze 34.000 ton en in 1978 wordt een opbrengst van 70.000 ton verwacht. De kleinschalige landbouwbedrijven hebben het meest aan deze stijging bijgedragen. Koffie neemt 33% van Kenya's totale export voor zijn rekening. De koffie is in het algemeen van hoge kwaliteit. De produktie van thee is, vooral op de kleinere bedrijfjes, toegenomen. De helft van de thee komt van de grote kommerciële plantages. Evenals koffie groeit thee in Kenya alleen op grotere hoogte (boven 1400 m). De produktie steeg van 21.000 ton in 1965 tot 86.000 ton in 1977. Er zijn thans 21 theefabrieken, die de eigen thee verwerken. Andere belangrijke exportgewassen zijn sisal en pyrethrum, dat de grondstof is voor een insectenbestrijdingsmiddel.

Tabel 6. Belangrijkste export- en importgoederen (als percentage van de totale export- resp. importwaarde).

Export	1972	1976	Import	1972	1976
Koffie	25,9	33,5	Aardolie	8,2	23,8
Thee	17,2	11,4	Machines	16,7	15,4
Aardolieprodukten	11,8	11,0	IJzer en staal	5,7	6,9
Huiden	0,4	3,1	Motorrijtuigen	9,1	7,5
Vlees (prod.)	5,1	2,9	Elektr. apparaten	5,2	4,9
Cement	2,0	2,7	Textiel	5,0	3,2

Bron: *Länderkurzberichte Kenia*, 1977.

Het hoofdvoedsel van de bevolking is mais en naar waarde en landoppervlak is het het belangrijkste graangewas. In zeer goede jaren kan mais geëxporteerd worden. Alleen de grote boerenbedrijven brengen mais op de markt en daarom geven de cijfers in tabel 11 een sterke onderschatting van de werkelijke hoeveelheid mais. Suiker moet nog steeds geïmporteerd worden en het landbouwbeleid heeft als een belangrijke doelstelling deze behoefte zelf te kunnen dekken. De kleine boeren rondom suikerplantages en -fabrieken worden aangemoedigd meer suikerriet aan te planten. Ook de veeteelt draagt bij aan de export. Vleesprodukten en huiden maken 6% van de totale export uit. De veeteelt blijft voor een groot deel buiten de monetaire sektor: 75% van de melkproductie en meer dan 80% van de vleesproductie wordt door de veehouder en zijn directe omgeving gekonsumeerd.

Tabel 11. Waarde van de op de markt gebrachte agrarische productie (1974).

	KE (× 1000)	%
Graangewassen	17.757	12,1
Tarwe		4,8
Mais		5,8
Overige		1,5
Overige eenjarige gewassen	16.731	11,4
Pyrethrum		2,9
Suikerriet		4,0
Katoen		0,8
Overige		3,7
Meerjarige gewassen	75.119	51,2
Koffie		23,5
Sisal		12,5
Thee		13,3
Overige		1,9
Veeteelt	32.457	22,2
Slachtvee		12,0
Melkprodukten		6,9
Overige		3,3
Niet bekend	4.600	3,1
Totaal	146.664	100,0

Bron: Statistical Abstract, 1975.

2 ZUID NYANZA EN KISII

2.1 Ligging van het gebied

Zowel Zuid-Nyanza als Kisii zijn districten van de provincie Nyanza. Van nu af wordt het district Kisii aangeduid als KD en het district Zuid-Nyanza als ZN.

KD is 2200 km² en ZN 5800 km².

KD is verdeeld in 4 divisies: Keumba, Kuja, Kitutu en Nyamira.

ZN is verdeeld in 6 divisies: Western, Central, Eastern, Macalder (Migori) en Kihancha.

Deze leesmap behandelt vanaf hoofdstuk 2.5 alleen het gebied dat binnen het kaartblad 130 van de "Kenya Topographic Survey" ligt. Dit is KD plus een stuk van ZN in de westhoek en een klein stuk van het district Narok in de zuidoosthoek. Het district Narok behoort tot de Rift Valley provincie, dit district wordt verder niet behandeld.

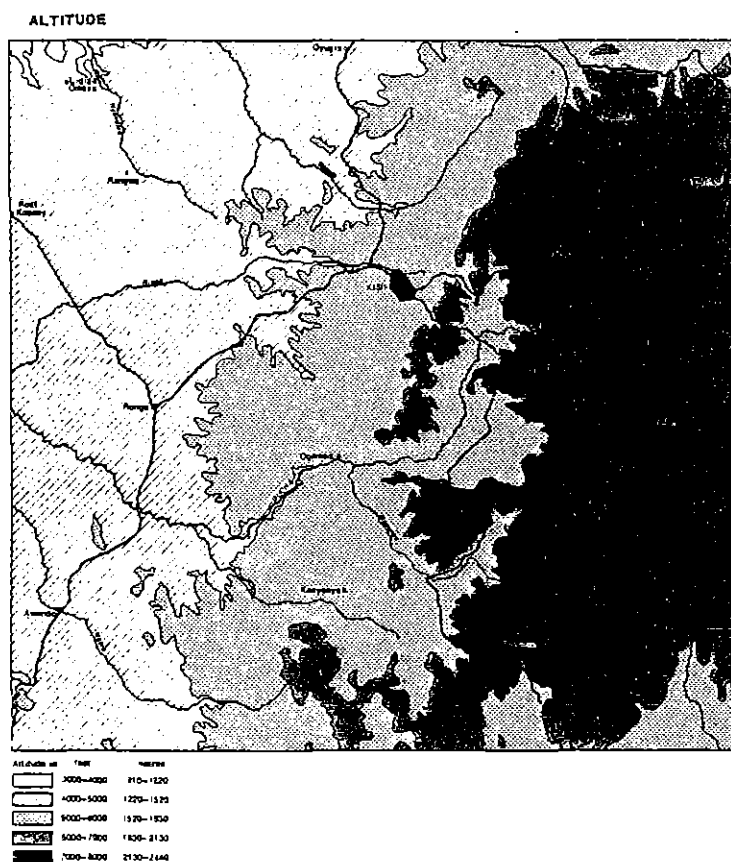


Fig. 2.1 Globale hoogten van het gebied van kaartblad 130

Bron: Wielemaker, W.G.; Boxem, H.G., 1982: Soils of the Kisii area

Het kaartblad ligt tussen 0°30' en 1°00' zuiderbreedte en 34°30' en 35°00' oosterlengte; de oppervlakte bedraagt ongeveer 3060 km². Het kaartblad heeft willekeurige grenzen. Toch is voor dit gebied gekozen omdat er zoveel informatie over beschikbaar is dankzij het Training Project In Pedology (TPIP). De hoogte varieert van 1190 m in het noordwestelijk gedeelte (het Victoriameer ligt op 1134 m) tot hoger dan 2130 m in het centraal-oostelijk gedeelte. Het gebied van het kaartblad kan als volgt onderverdeeld worden:

- 1200-1520 m (4000-5000 feet) in het westen,
- 1520-1830 m (5000-6000 feet) in het centrale gedeelte,
- 1830-2130 m (6000-7000 feet) in het centraal-oostelijk gedeelte.

De grootste stad in de provincie Nyanza is de hoofdstad Kisumu, liggend aan het Victoriameer, ongeveer 100 km ten noorden van Kisii-town. Kisii-town is zelf ook een snelgroeiende plaats en hoofdstad van het gelijknamige district. De hoofdstad van ZN, Homa Bay, ligt net buiten het kaartblad. De meeste mensen in de beide districten wonen op het platteland. De boerderijen staan verspreid en hier en daar zijn wel dorpjes. Deze dorpjes bestaan uit een markt en enige winkels, die voorzien in de belangrijkste goederen.

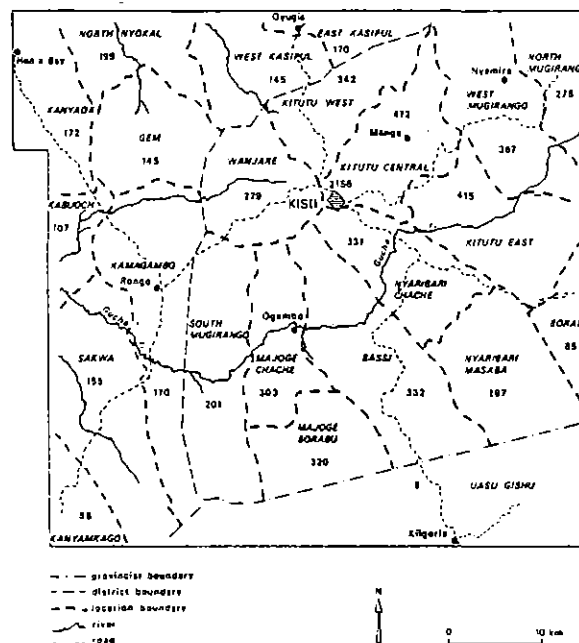


Fig. 2.2 Administratieve grenzen in kaartblad 130; Kisii district (centrum-oost), Zuid-Nyanza district (west) en Narohdistrict (zuid); bevolkingsdichtheid per km² staat aangegeven per lokatie

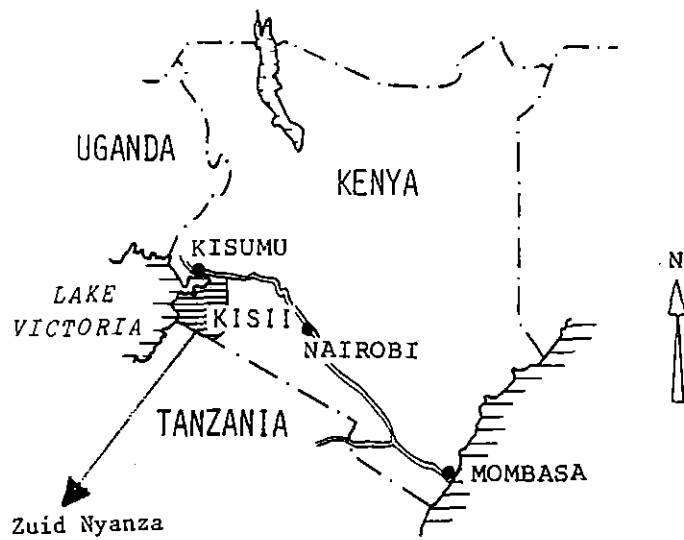


Fig. 2.3 a Ligging van de provincie Zuid-Nyanza in Kenia

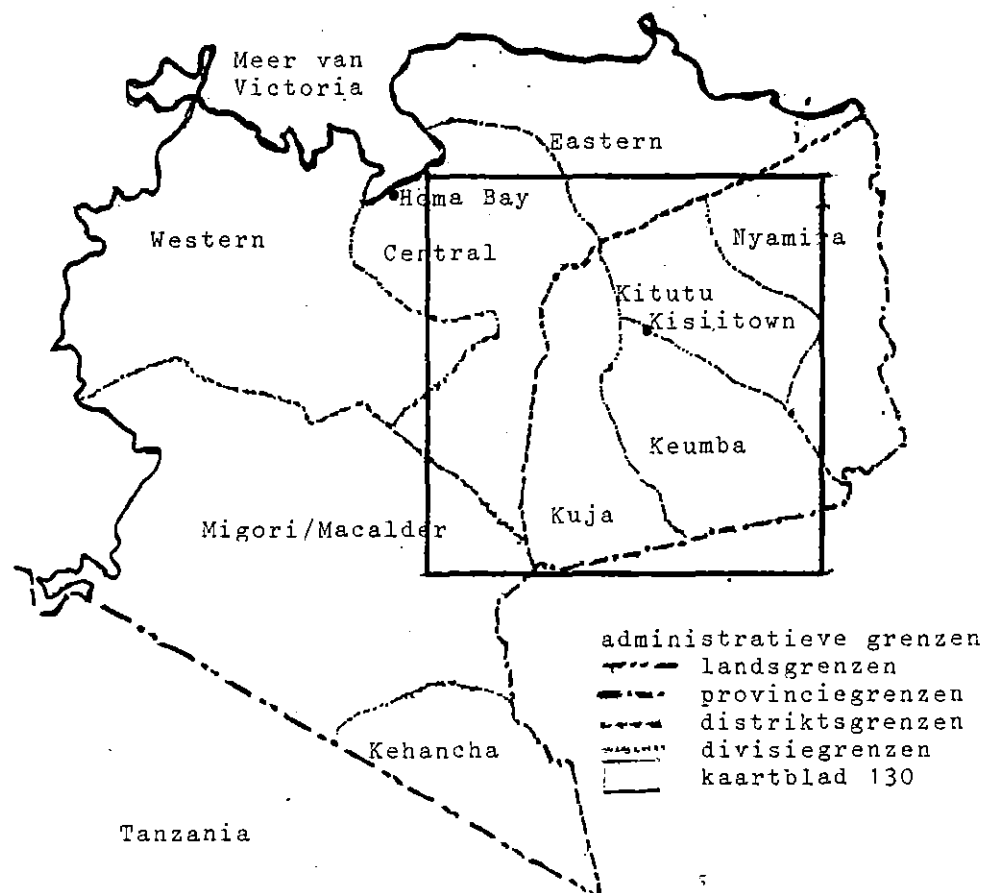


Fig. 2.3.b Ligging van het kaartblad 130 in Zuid-Nyanza

De wegen Kisumu-Kisii-Isebania en Kisii-Keroka-Sotik zijn verhard. In de meeste delen van het gebied, vooral in de hooglanden zijn verder nog vrij goede wegen (all weather roads) die het regenseizoen kunnen doorstaan. Vooral de theefabrieken hebben bij het aanleggen hiervan een belangrijk aandeel gehad. De vrachtwagens die de theebladeren ophalen moeten het hele jaar overal kunnen komen. Enkele afgelegen streken, vooral in het noordwesten zijn in het regenseizoen nauwelijks per auto bereikbaar.

2.2 Bevolking

2.2.1 Oorsprong van de Luo's en de Kisii

De bevolking bestaat voornamelijk uit Luo's en Kisii. Deze stammen onderscheiden zich van elkaar door taal, tradities, sociale organisatie, territorium, etc. Het woongebied van de Kisii valt samen met het gelijknamige district. De Luo's bewonen een veel groter gebied in west-Kenya. In ZN leven Luo's en enkele kleinere er min of meer in opgenomen stammen.

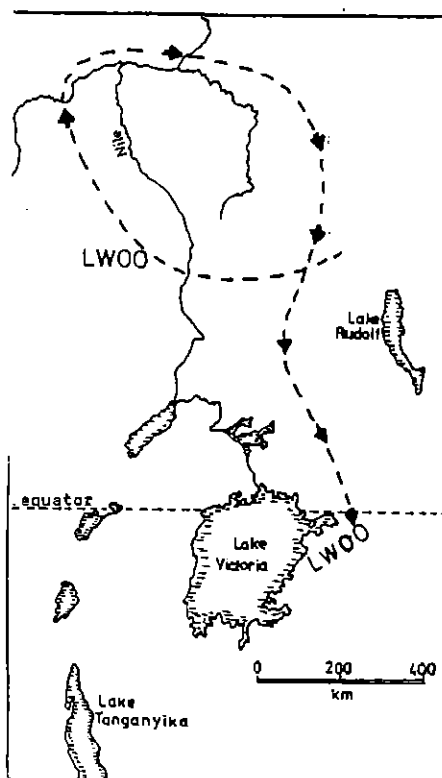


fig. 2.4 Trekroute van de Lwoo door Oost-Afrika

De historische achtergrond van de Luostam is belangrijk om het huidige landbouwsysteem te begrijpen (zie Cools-van Scheepstal, 1982).

De Luostam behoort tot de Niloten. Deze Niloten komen van oorsprong uit Soedan. Als semi-nomaden en vissers prefereren ze kort grasland of bossavanne. Land wordt in de eerste plaats gezien als een plek waar een thuis ("dala") kan worden gemaakt. Om van water voor het vee verzekerd te zijn is een ideale dala een flauwe helling met in het dal een rivier. Naast vee en vis als voedingsbronnen worden gewassen verbouwd, voornamelijk giersten.

De oorspronkelijke groep van Meer-Niloten bestond uit drie families: de Naadh (nu Nuer); de Jiaan (nu Dinka's) en de Lwoo.

De Nuer en de Dinka's, leven nog steeds in hun gebied van oorsprong. De Lwoo daarentegen zijn door de hele noordwesthoek van Oost-Afrika getrokken.

De stam van de Luo is onderverdeeld in een aantal clans. Een clan is een groep familieden met eenzelfde voorvader. Het is voor leden van een clan verboden om met elkaar te huwen of sexuele relaties te hebben.

Tussen 1500 en 1550 bereikten de eerste clans het Victoriameer, en tussen 1750 en 1800 trokken veel clans naar ZN. Er werd veel strijd geleverd met oorspronkelijke bewoners of gebruikers van het gebied, zoals de Masai, de Nandi en de Baluya. Dit versterkte het eenheidsgevoel.

Eerst lagen de meeste nederzettingen aan de oevers van het meer, een gebied dat het meest op de oorspronkelijke woonplaats in Soedan leek. Pas vier of vijf generaties terug begon men het nattere binnenland in te trekken; aan de westkust wonen nu relatief weinig mensen.

De Kisii behoren, evenals vele andere Keniaanse stammen, tot de Bantoes. Waar de Bantoes oorspronkelijk vandaan komen is onbekend, maar er zijn twee aanwijzingen, dat althans één tak, waartoe ook de Kisii behoorden, uit het westen is gekomen en via Uganda in Kenia is beland.

De Kisii splitsten zich af en vestigden zich semi-permanent in het laagland ten zuiden van Kisumu. Zij waren toen pastorale semi-nomaden, die hoogstens af en toe wat giersten verbouwden. De verhouding van de Kisii met de omringende stammen was slecht en de geschiedenis van 1600 tot 1800 is getekend door veediefstallen en oorlogen. De Kisii waren een relatief kleine stam en niet goed opgewassen tegen haar vijanden. Uiteindelijk zochten ze een uitweg naar de heuvels in het tegenwoordige KD. Vanaf 1850 hebben de Kisii zich hier definitief gevestigd. Deze waren hier betrekkelijk veilig, want de andere stammen waren niet zo geïnteresseerd in dit koude en natte gebied. Zij waren over het algemeen, zoals de Kisii, pastorale (semi-)nomaden en de met bossen bedekte heuvels lieten geen extensieve veeteelt toe. Dit betekende voor de Kisii dat zij gedwongen waren op een ander landbouwsysteem over te gaan: zij hakten gedeelten van het bos om en begonnen een aanvankelijk extensief akkerbouwsysteem. Vee bleef wel belangrijk als bruidsgeslacht of voor feesten, maar men hield geen vee meer in die grote getalen zoals vroeger. Door de toenemende bevolkingsdruk werd er meer en meer land ontgonnen voor de akkerbouw en de bevolking spreidde zich vanuit het lagere gedeelte van de heuvels naar het hogere gedeelte.

2.2.2 Bevolkingsdichtheid

De bevolking in het gebied van kaartblad 130 bestaat uit Luo's en Kisii, gescheiden door de distriktgrens.

Figuur 2.5 laat de bevolkingsdichtheid van het gebied zien (volkstelling van 1969).

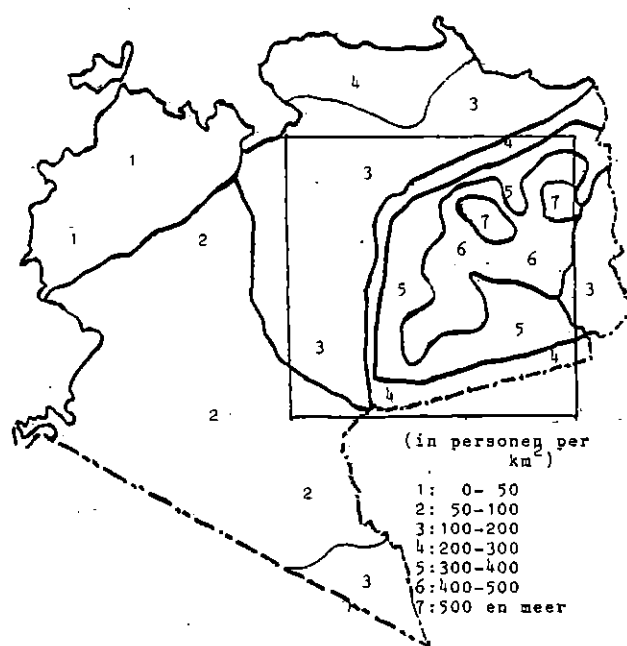


Fig. 2.5 Bevolkingsdichtheid in kaartblad 130

Bron: Van Wissen, praktijkverslag

De laagste dichtheden vinden we in het westen en in het uiterste oostelijke gedeelte: 100-200 personen per km².

Een bijzonder lage bevolkingsdichtheid wordt gevonden in het distrikt Narok: 8 personen per km². Dit gebied wordt bewoond door een nomadische stam en wordt extensief beweide.

De hoogste bevolkingsdichtheden worden gevonden in KD. Rond Kisii-town is de bevolkingsdichtheid meer dan 500 personen per km² en in het algemeen in KD is dit 400-500 personen per km².

De bevolkingsgroei is bij de Luo's 2,7% per jaar en bij de Kisii is dit getal hoger, namelijk 3,8%. Dit heeft tot gevolg dat er in 1984, bij afwezig-

heid van migratie, 50% meer Luo's en 75% meer Kisii in het gebied zijn dan in 1969.

Een belangrijk gegeven bij deze bevolkingsdichtheden is dat het aantal jongeren onder 15 jaar meer dan 50% bedraagt (volkstelling 1969).

Dit betekent dat als al deze jongeren ook hun werk zullen zoeken op het platteland, de bedrijven in de nabije toekomst nog verder opgesplitst zullen worden en de bedrijfsgrootte erg klein zal worden. Een groeiende groep zal dan te weinig of geen land hebben en elders werk trachten te vinden.

2.3 *Ontwikkelingen tijdens de koloniale periode*

Tijdens de koloniale periode in de Keniaanse landbouw hebben belangrijke veranderingen plaatsgevonden, veelal echter meer ondanks dan dankzij de Britse overheersers (Uchendu 1975, Heijer et al. 1976 en Kitching 1980). Vooral de blanke kolonisten vormden een continue rem op de ontwikkeling van de afrikaanse landbouw, ter bescherming van hun eigen belangen. De bestuurders stelden hun landbouwpolitiek in op de kolonisten om te voorkomen dat gebieden als Zuid-Afrika en Australië aantrekkelijkere vestigingsplaatsen zouden worden dan Kenia.

Aan het begin van deze eeuw werd in ZN en KD een Brits bestuursapparaat opgezet. Op dat moment was de landbouw nog nauwelijks door de blanken beïnvloed. De Luo's waren voornamelijk veetelers en vissers. Als aanvulling werden traditionele gewassen verbouwd: sorghum, vingergierst, bataat, peulvruchten en lokale groenten. De Kisii waren al sterker op de akkerbouw overgegaan met vingergierst als belangrijkste gewas. Het vee graasde vooral in de hooglanden waar aanvankelijk nog periodieke veedorpen waren.

De Britse ambtenaren introduceerden talloze gewassen, maar alleen mais bleek goed in te passen in het lokale landbouwsysteem en dit verdrong al snel een gedeelte van de lokale granen.

Er werd een hutbelasting ingevoerd om de bevolking te dwingen voor de markt te gaan produceren en de bestuurseenheden zelfvoorzienend te maken. Ook moest dit een stimulans vormen om te gaan werken op één van de blanke bedrijven in de 'White Highlands'. Deze gebieden, buiten ZN en KD besloegen 20% van de goede landbouwgrond in Kenia en waren toegewezen aan de kolonisten. De blanken kregen het monopolie over de verbouw van alle lucratieve handelsgewassen die geschikt waren voor plantages.

Werken op de plantages was verre van populair, bovendien was er geen arbeids-surplus, want piekperioden van blanke en afrikaanse bedrijven vielen samen. Via verschillende systemen werden de Afrikanen aangespoord te gaan werken, tot in 1921 zelfs een pasje ("kipande") werd ingevoerd dat iedereen bij zich moest dragen en waarop gewerkte tijden stonden genoteerd. Voorts stonden de landbouwvoorlichting en het transport vrijwel geheel ten dienste van de kolonisten.

Aan het eind van de eerste wereldoorlog was er toch al een bescheiden export van aardnoot, mais en tarwe uit ZN en KD. De Kisii in de nattere hooglanden profiteerden in droge jaren van de graantekorten in de laagvlakte en ruilden op grote schaal granen voor vee, vooral met de Luo's.

In de twintiger jaren werd het areaal voedselgewassen in KD en ZN gestaag uitgebreid. Mais en bonen vonden gemakkelijk afzet naar de plantagegebieden waar grote behoefte aan voedsel voor de arbeiders bestond. Katoen werd zwaar ondersteund maar vond nauwelijks ingang. Wel werden andere zaden en voor het eerste ijzeren hakken en osseploegen geïntroduceerd. Rond 1930 hadden vele van de huidige gewassen een (soms kleine) plaats veroverd: witte mais, nieuwe sorghum en bonenrassen, cassave, katoen, aardnoot, diverse Europese groenten en uitheemse vruchtbomen.

De veranderingen traden in het afgelegen ZN en KD langzamer op dan in het dichtbij de spoorlijn gelegen noordelijk deel van Nyanza. In 1930 was nog maar 8% van het areaal in gebruik voor akkerbouw. Wel begon het Kisii laagland vol te raken en trok men steeds meer het hoogland in. Produktieverhoging was tot dan toe vrijwel geheel toe te schrijven aan areaaluitbreiding en niet aan hogere opbrengsten per ha. Hierdoor was de taak van de vrouwen die het leeuwendeel van het werk op de akker op zich nemen sterk in omvang toegenomen. Migratie had weinig invloed op de beschikbare hoeveelheid arbeid. Het betrof meestal armere families die in het geheel naar de plantages trokken of zonen van bevoorrechten die 'witte boorden'-baantjes kregen.

Veel handelsgewassen waren nog voorbehouden aan de kolonisten. Deze werden zwaar getroffen door de crisis van de dertiger jaren, vanwege hun gerichtheid op de wereldmarkt. Vele arbeiders werden ontslagen en keerden terug naar de afrikaanse reservaten.

Onder de blanken was onenigheid over hoe de crisis te overwinnen. Er was een groep graanboeren die pleitte voor de totale ommekeer: de exportgewassen zouden beter door Afrikanen geproduceerd kunnen worden. Deze zouden door hun lage produktiekosten wel kunnen concurreren op de wereldmarkt waar de prijzen extreem laag waren. De blanke boeren konden zich dan toeleggen op de produktie van voedselgewassen en de graanschuur voor heel Oost-Afrika worden. Als aanzet hiervoor werden kartel-opkooporganisaties opgezet om de handel in voedsel te beheersen (later voortgezet in de 'marketing boards'). Voor de meeste gewassen lukte dit wel, maar al snel bleek dat de teelt van mais, het belangrijkste gewas, zo'n grote vlucht had genomen dat de handel erin oncontroleerbaar was geworden. Zo smoorde dit plan al in de kiem, ook al door de tegenwerking van de (blanke) producenten voor exportgewassen, die juist gebaat waren bij goedkoop voedsel van afrikaanse boeren voor hun arbeiders. Bovendien werd de crisis in Kenia relatief snel overwonnen door o.a. goudvondsten in Nyanza en de opkomst van de pyrethrumteelt.

Wel bracht de tweespalt tussen de blanke boeren en de problemen in de reservaten met zich mee dat er voor het eerst aandacht werd besteed aan de afri-

kaanse landbouw:

1. Er werd een begin gemaakt met onderzoek en voorlichting. Zo brachten experimenten eindelijk aan het licht dat katoen zo impopulair was vanwege een ongeschikt klimaat en ongeschikte bodems; stimuleren bleek alleen zinvol in het warme gebied bij het Victoriameer.
2. Onder andere in Kisii werden 'wattle', de gumboom en diverse fruitbomen geïntroduceerd, die door de vele gebruiksmogelijkheden en het gebrek aan hout groot succes hadden.
3. Op kleine schaal werden voorheen verboden gewassen als tabak en koffie toegelaten. In Kisii begonnen enkele chiefs met de teelt van koffie.
4. De grootste zorg van de Britten was de toenemende bevolkingsdruk in de Afrikaanse reservaten door bevolkingsgroei en de terugkeer van de ontslagen arbeiders. Erosie en gronduitputting werden een groot probleem. Alle aandacht ging uit naar bodembeschermende maatregelen: terrasserings, teeltrestricties en de verplichting om de helft van het land onder gras te houden, compostering en bemesting, waterregulering etc. De oorzaak van het probleem werd echter niet aangepakt, namelijk het gebrek aan bestaansmogelijkheden voor de bevolking.

De goede prijzen voor voedselgewassen na de crisis vormden een stimulans voor de produktie, vooral in KD. Hier werd mais een belangrijk handelsgewas en nam het daarnaast de positie van vingergierst als stapelvoedsel steeds verder over.

In de tweede wereldoorlog trad er voedselgebrek op door de Britse oorlogsinspanning. Teeltrestricties vanwege erosie werden snel weer overboord gezet om zoveel mogelijk land onder voedselgewassen te kunnen zetten. Ook werd een systeem van minimumprijzen ingevoerd. Dit werd enerzijds gedaan om de teelt in afgelegen streken als ZN en KD te stimuleren, anderzijds om de intensieve teelten rond spoorwegstations en marktcentra tegen te gaan.

Na de oorlog werd weer extra aandacht aan erosiebestrijding gegeven. In Kisii was hiermee al voor de oorlog begonnen; in de periode 1940-1950 werd geterrasseerd, werden 'trash lines' gemaakt en grasstroken aangelegd, systemen die nu nog steeds te vinden zijn.

In de vijftiger jaren kwam eindelijk de lang verwachte doorbraak: de handelsgewassen werden vrijgegeven en in 1954 kwam het 'Swynnertonplan'; dit koos voor intensivering van de landbouw in de afrikaanse reservaten en bestond onder meer uit de volgende punten:

1. Er werd uitgegaan van individualisering en registratie van de landbouwgrond in de reservaten. Volgens Swynnerton was dit de beste conditie voor een succesvolle commercialisering van de afrikaanse landbouw. Het greep natuurlijk diep in het communale landbezitssysteem van de traditionele gemeenschappen. Ondanks het groeiende ondergrondse verzet werden

geen landhervormingen doorgevoerd en bleef het bezit van de blanke boeren onaangetast.

2. Er werden veel te weinig bedrijven gepland. Volgens Swynnerton was landloosheid echter een logisch gevolg van een zich ontwikkelende economie. Ook waren uit zuinigheidsoverwegingen de voorlichtingsdienst en het kredietsysteem zeer bescheiden van opzet.
3. Het plan hield in dat de kolonisten moesten gaan concurreren met Afrikanen. Voor alle handelsgewassen werden marketing boards opgezet, die volgens Heyer (1976) tot doel hadden om de blanke boeren te beschermen. KD bleek voor vele handelsgewassen zeer geschikt en de teelt van de gewassen nam een enorme vlucht (zie tabel 2.1).

Tabel 2.1 Verloop van de omvang van de koffie-, thee- en pyrethrumverbouw in het KD in de periode 1951-1972

	koffie		thee		pyrethrum	
	ha	aant. bedrijven	ha	aant. bedrijven	ha	aant. bedrijven
1951	148	1470				
1954	302	3425			32	200
1957	1064	8578	6	90	212	1661
1961	2160	19600	160	400	7200	?
1964	4960	41512	536	2367	6800	10423
1966	5200	45408	956	3386	?	22000
1972			4200		21000	

Bron: Uchendu 1975, Van Wissen 1974, Wielemaker and Boxem 1982)

Ook europees vee vond snel ingang.

Volgens Heyer (1976) is de snelle expansie een bewijs voor de gretigheid waarmee de afrikaanse boeren na opheffen van de restrikties de vernieuwingen wilden overnemen, en geen bewijs voor de juistheid van de richtlijnen van het plan van Swynnerton. De intensivering kwam voor KD net op tijd, want de bevolking groeide na de oorlog explosief.

De ontwikkeling van de strook ZN langs KD verliep, zij het vertraagd, parallel aan die van KD zelf. In de rest van ZN zijn de omstandigheden veel marginaler en voor dit gebied werd geen lucratief handelsgewas gevonden. Hier trad slechts een langzame verschuiving in het landbouwsysteem op, voornamelijk als gevolg van de toenemende bevolkingsdruk.

Toen in 1960 de onafhankelijkheid aangekondigd werd stopten direct alle investeringen in de blanke bedrijven. Omstreeks de overgang naar de onafhanke-

lijkheid in 1963 werden de White Highlands verdeeld. Enkele stukken werden opgesplitst ten gunste van kleine boeren, individueel of coöperatief. De meeste bedrijven van de kolonisten gingen echter in hun geheel over in handen van rijke Kenianen.

2.4 *Onafhankelijkheid en huidige betekenis van de distrikten Kisii en Zuid-Nyanza*

De onafhankelijkheid zelf bracht aanvankelijk nauwelijks veranderingen wat betreft landbouwpolitiek. Deze bleef gericht op de grotere bedrijven, voor kleine boeren was het vaak moeilijk om toegang te krijgen tot voorlichting, inputs of krediet.

KD en ZN maken beide deel uit van het gedeelte van 12% van de totale oppervlakte van Kenia dat geschikt is voor landbouw. Deze neemt dan ook meer dan 80% van alle activiteiten in het gebied voor haar rekening.

In KD bleef de landbouw zich snel ontwikkelen dankzij de hoge potentie voor uiteenlopende handelsgewassen. De passievrucht breidde zich na introductie binnen enkele jaren snel uit en begon pyrethrum te verdringen, tot in 1966 een schimmelziekte hieraan een halt toeriep. Maisproduktie kreeg een nieuwe stimulans door het succes van hybrideteelt en in de zeventiger jaren werd banaan een belangrijk handelsgewas.

In de delen van ZN met vergelijkbare omstandigheden volgde men de ontwikkeling van KD. Daarnaast kwam in het zuiden in de zeventiger jaren de tabaksteelt op gang, door een project opgezet door BAT (British-American Tobacco). Suikerriet werd al veel geteeld en verwerkt tot ruwe suiker in lokale 'jaggeries'. In 1979 werd door de Wereldbank samen met de keniaanse regering een suikerrietproject gestart, eveneens in het zuiden rond Migori. De fabriek begon in 1981 in Awendo te draaien te midden van een 'nucleusfarm' (plantage van 3000 ha suikerriet rond de fabriek voor verzekerde basisaanvoer). Daarnaast is het de bedoeling dat uiteindelijk 18000 boeren ('outgrowers') op hun eigen land ongeveer 4 ha suikerriet verbouwen (contractteelt) voor de fabriek. De tabaksteelt werd door de suikerriet nog verder naar het zuiden verdrongen.

Bovengenoemde gebieden zijn erg belangrijk voor de keniaanse economie, die sterk van landbouwproduktie afhankelijk is. De export bestaat voor een belangrijk deel uit landbouwprodukten.

Tabel 2.2 Belangrijkste exportgoederen (percentage van de totale exportwaarde)

	1972	1976
koffie	25,9	33,5
thee	17,2	11,4
aardolieprod.	11,8	11,0
kruiden	0,4	3,1
vlees	5,1	2,9
cement	<u>2,0</u>	<u>2,7</u>
	62,4	64,6

(Bron: KIT, 1978)

Het gebied levert 40% van de wereldproductie aan pyrethrum. In het westelijk en noordelijk deel van ZN echter, in de laagvlakte aan het Victoriameer, heeft zich een veel minder spectaculaire ontwikkeling voorgedaan. Het westen is nog steeds dun bevolkt, terwijl het noorden begint vol te raken. Het enige belangrijke handelsgewas is hier katoen. Alle nu geteelde gewassen in dit gebied waren in 1930 al geïntroduceerd. De verschuivingen in het landbouwsysteem die daarna nog plaatsvonden werden voornamelijk door de bevolkingsgroei veroorzaakt. Eerst werden ongebruikte stukken gecultiveerd, later ging uitbreiding ten koste van communaal land, braaksystemen en graasgrond. Hierdoor liep de veestapel terug, en ook gewaspatronen veranderden langzaam: vingergierst werd vervangen door cassave, sesam door katoen, sorghum gedeeltelijk door mais. Het marginale gebied bleef door gebrek aan mogelijkheden sterk achter bij de zône met hoge potentie.

2.5 *Klimaat*

2.5.1 Algemeen

Regenval, temperatuur en de hoeveelheid zonneschijn zijn sterk bepaald door de hoogte. Dit betekent dat in het algemeen de temperatuur en het aantal zonneschijn-uren per dag afnemen en dat de regenval toeneemt naarmate men verder weggaat van het Victoriameer naar de Kisii-hooglanden toe.

2.5.2 Temperatuur

De temperatuur is sterk bepaald door de hoogte. Braun (1980) bepaalde formules voor deze relatie. In tabel 2.3 worden zowel berekende als gemeten temperaturen gegeven.

Tabel 2.3 Berekende en gemeten temperatuur (°C) op verschillende hoogten (meters boven zee-niveau) in het KD

hoogte	<u>Berekend*</u>		<u>Gemeten**</u>	
	<u>1190</u>	<u>2130</u>	<u>1150</u>	<u>1770</u>
gemidd. max. temp.	28,4°	22,8°	27-33	23-27
gemidd. min. temp.	16,4°	9,8	14,5-18	11-14
gemidd. temp.	22,5	16,4	21-25	18-22

* methode Braun (1980)

** 1150 m: Mbita Point

1770 m: Kisii-town

Bron: Wielemaker en Boxem (1982). TPIP Report nr. 1

2.5.3 Wind

De wind waait 's nachts en in de ochtend naar het meer toe en in de middag van het meer af. Sterke winden zijn zeldzaam en komen enkel aan het begin van onweersbuien voor. In het drogere seizoen heeft de wind gemiddeld een snelheid van 4 tot 6 m per sec.

2.5.4 Regenval

De regenval neemt toe naarmate men hoger komt. Terwijl in ZN op sommige plaatsen 1200 mm of minder regen per jaar valt, kan in het Kisii-hoogland wel tot 2100 mm per jaar vallen.

In het algemeen is het patroon van de regenval in dit gebied bimodaal: er zijn twee regentijden per jaar, namelijk de "lange" regens in maart-april-mei en de "korte" regens in okt.-nov.

Figuur 2.7 geeft de gemiddelde regenvalverdeling over het jaar voor de twee plaatsen, Mbita Point en Kisii-town. Deze figuur laat zien, dat in het gebied langs het meer veel minder regen valt en dat er slechts een regenpiek is. De meeste regen valt daar in april en mei en de kans dat er niet voldoende regen valt tijdens de "korte" regens, okt.-nov. is heel groot.

Hierdoor is een tweede gewas eigenlijk onmogelijk.

In het KD daarentegen is bijna geen sprake van een droge en natte tijd. Er valt aanzienlijk meer in de maanden maart, april, mei en augustus, september en oktober, maar er is geen maand dat er geen regen valt. Januari, februari en juli zijn de droogste maanden met toch altijd gemiddeld nog 40 mm neerslag. De regenval laat twee of meer gewassen toe, maar hier kan de temperatuur beperkend zijn. Zo staat mais boven een hoogte van 1800 m 7 maanden op het veld.

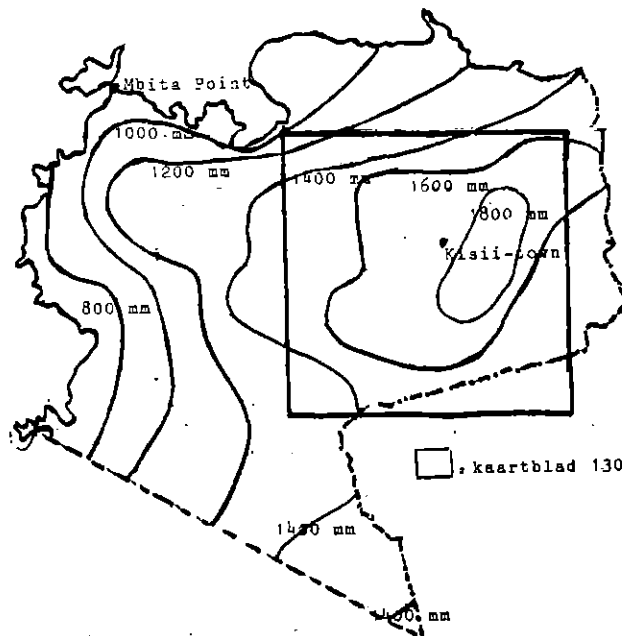


Fig. 2.6 Gemiddelde jaarlijkse regenval in de provincie Zuid-Nyanza
Bron: Van Wissen, praktijkverslag

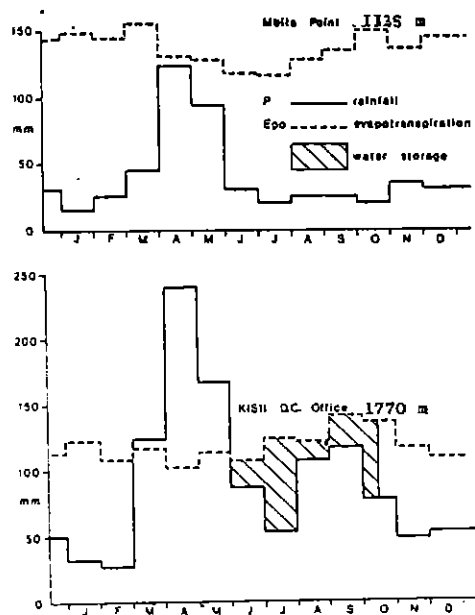


Fig. 2.7 Verdeling van de regenval en de evapotranspiratie over het jaar in Mbita Point (1135 m) en Kisii-town (1770 m)

Zoals het kaartje van de gemiddelde regenval laat zien, is het Kisii-laagland een overgangsgebied tussen ZN en het Kisii-hoogland wat betreft temperatuur en regenval.

De regenvalcijfers verschillen van jaar tot jaar en onverwachte droogte periodes kunnen voorkomen. Deze komen echter vaker voor in het gebied met minder regenval.

2.5.5 Potentiële verdamping

De potentiële verdamping hangt af van de temperatuur, de windsnelheid en de relatieve vochtigheid, en is een directe maat voor de waterbehoefte voor het verbouwen van gewassen. Zoals Fig. 2.8 laat zien is de verdamping het hoogst vlakbij het meer in de lager gelegen gebieden, namelijk 2100 mm/jaar.

Naarmate men hoger komt en de temperatuur zakt, daalt de potentiële verdamping ook tot minder dan 1800 mm/jaar bij een hoogte van 1800 m.

De verhouding tussen de regenval en de potentiële verdamping is heel belangrijk, want het zegt iets over de beschikbaarheid van water voor de gewassen.

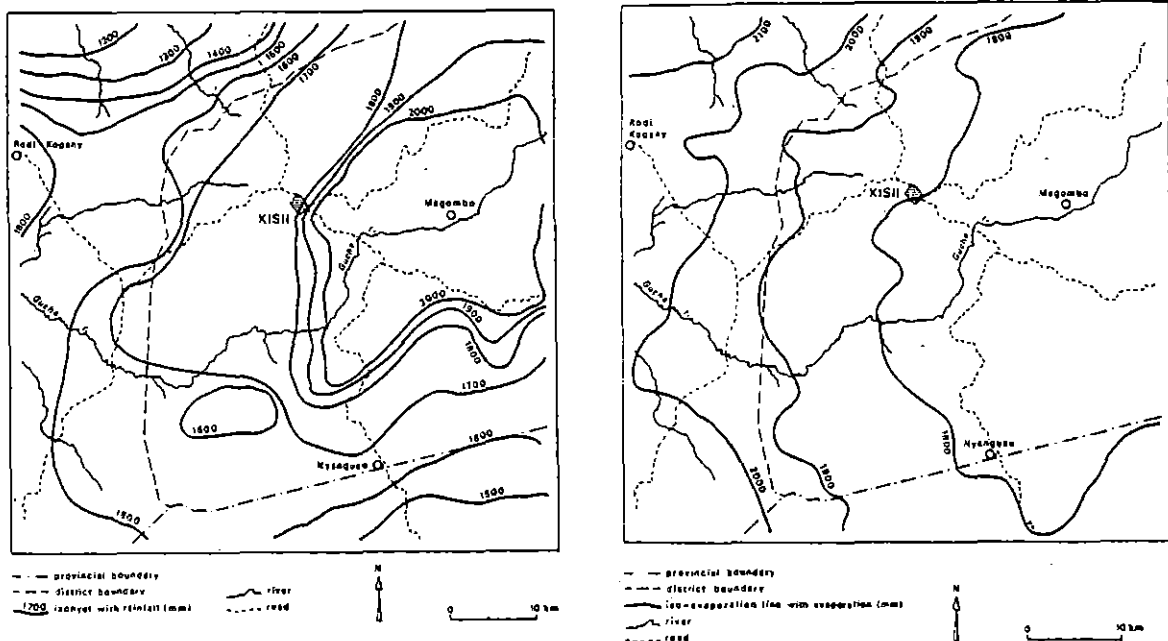


Fig. 2.8 Gemiddelde jaarlijkse regenval (1) en gemiddelde jaarlijkse evapotranspiratie in het gebied kaartblad 130

2.5.6 Ecologische zones

Het gebied kan onderverdeeld worden in verschillende ecologische zones, die elk hun eigen typische gewassen hebben. Deze ecologische zones worden gedefinieerd door een bepaalde verhouding van de jaarlijkse regenval (r) tot de potentiële verdamping (E_o). De zones kunnen nog onderverdeeld worden in sub-zones op grond van temperatuur, hoogteligging en de mogelijkheden voor gewasverbouw.

Tabel 2.4 Enkele kengetallen ter onderscheiding van ecologische zones in het gebied kaartblad 130

zone	hoogte (m)	verhouding r/E_o (%)	gemidd. regenval (mm per jaar)	gemidd. verdamping (mm per jaar)
IIa	1800-2100	78-127	1400-2100	1650-1800
IIb	1400-1800	72-111	1400-2000	1800-1950
IIC	1200-1400	64-72	1270-1400	1950-2000
III	1150-1300	55-64	1120-1270	2000-2050

Bron: Wielemaker en Boxem, 1982

Zone II heeft de grootste landbouwkundige potenties. De r/E_o -waarde is groter dan 64%. Zone III is een warmer gebied, waarvan de r/E_o -waarde kleiner is dan 64%. Het is een gebied met middelmatige landbouwkundige potenties.

In zone IIa, 1800-2100 m, zijn thee en pyrethrum de belangrijkste handelsgewassen en kan er een keer per jaar mais verbouwd worden.

In zone IIb, 1500-1800 m, zijn koffie, suikerriet en bananen de belangrijkste handelsgewassen, mais kan twee maal per jaar verbouwd worden.

Zone IIC, 1200-1400 m, verschilt niet veel van zone IIb, maar de verbouw van mais tweemaal per jaar verloopt met een hoger risico.

In zone III, 1150-1300 m, is katoen het belangrijkste handelsgewas en mais kan maar een keer per jaar verbouwd worden tijdens de lange regens.

In hoofdstuk 3 zullen de landbouwsystemen van 3 deelgebieden beschreven worden nl.:

a. Kisii-hoogland (KHL): zone IIa binnen het distrikt Kisii.

b. Kisii-laagland* (KLL): zone IIb binnen het distrikt Kisii

* De term laagland wordt meestal gebruikt voor land op of iets boven zee-niveau. Met de ter plekke gebezigde aanduiding Kisii-lowland, hetgeen hier vertaald wordt met Kisii-laagland wordt een gebied bedoeld 1500-1800 m boven de zeespiegel. Het landbouwsysteem in het Kisii-laagland verschilt dan ook aanzienlijk van de 'echte' laagland-systemen.

- c. Het gebied dicht bij het Victoriameer in het distrikt Zuid-Nyanza, de 'Lake Region' (LRZ): op de grens van de zones IIc en III, de noordwest-hoek van het kaartblad.

KHL en KLL vormen samen KD, terwijl LRZ representatief is voor de noordelijke kustvlakte van ZN ten oosten van Homa Bay.

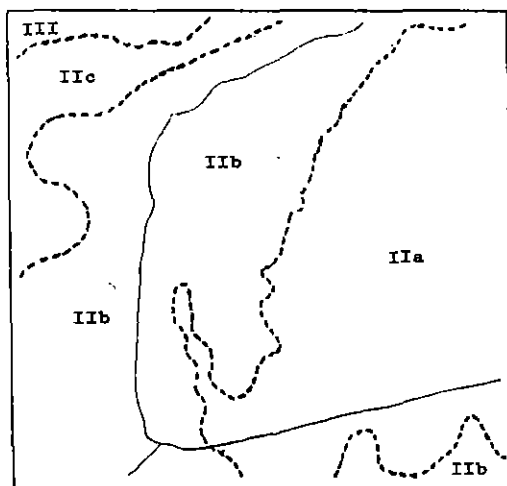


Fig. 2.9 Ecologische zones in het gebied kaartblad 130.

Bron: Wielemaker en Boxem, 1982.

2.6 Bodem

Dit hoofdstuk is grotendeels ontleend aan 'Wielemaker & Boxem (1982): Soils of the Kisii area, Kenya (1982)

2.6.1 Geologie

Het gebied is bedekt met zeer oude geplooid stollingsgesteenten die ontstonden uit in het precambrium uitgevloeiende lava. Afhankelijk van de samenstelling van de lava ontstonden voornamelijk rhyolitische gesteenten in het westelijke Nyanzian systeem en o.a. kwartsieten, rhyolieten, andesieten en bazalten, naast elkaar in noord-zuid stroken, in het jongere Bukoban systeem

GEOLOGY (SIMPLIFIED): adapted from:
Geological Map of the Kisumu District, Report No. 18, 1951, Geological Survey of Kenya

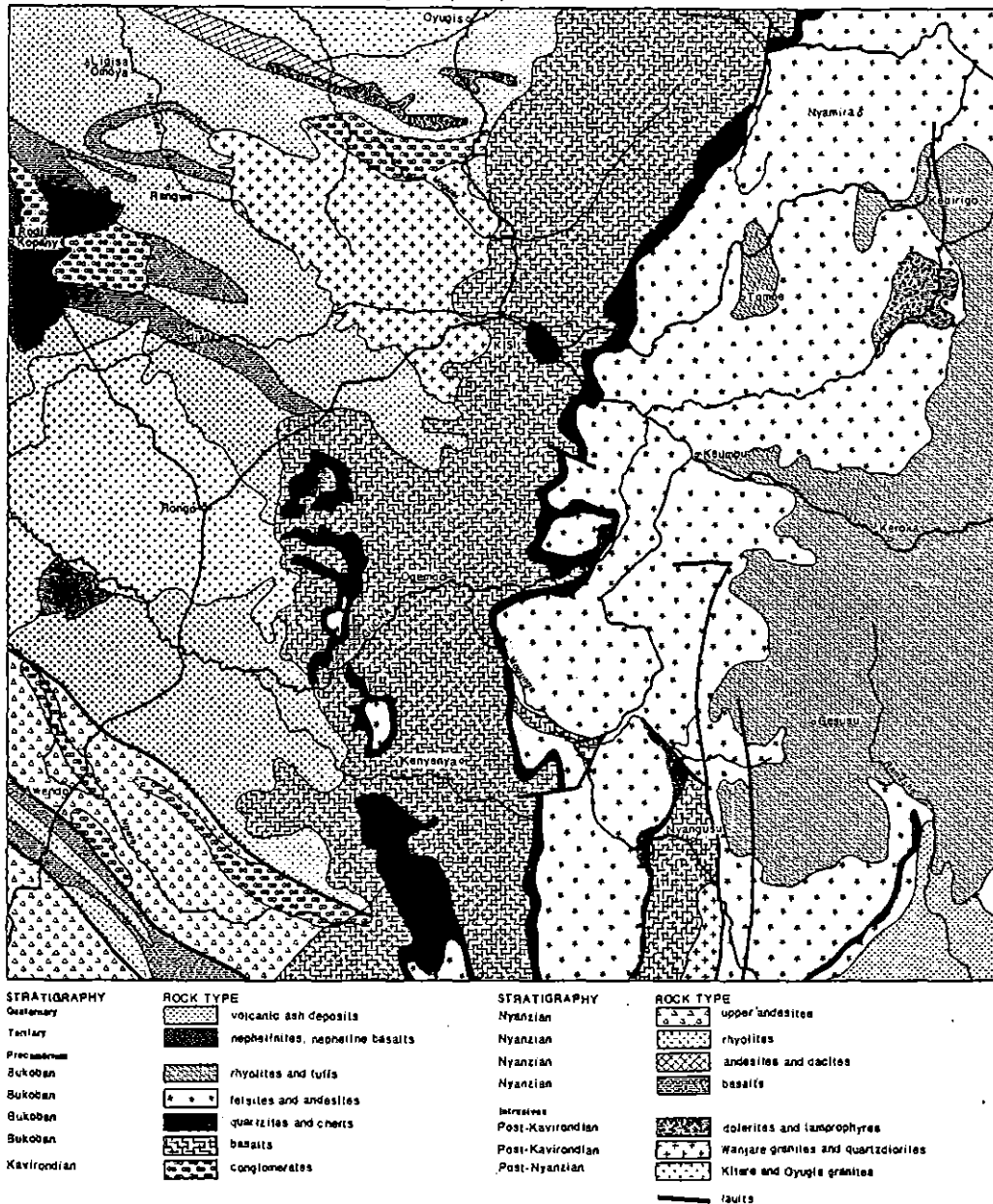


Fig. 2.10 Geologie van het gebied kaartblad 130

Bron: Wielemaker en Boxem, 1982

in het oosten (figuur 2.10). De grens tussen beide systemen valt ongeveer samen met de hoogtelijn van 1500 m. In het Nyanzian systeem liggen vele intrusieve gesteenten tussen de rhyolieten, vooral granieten. In het Bukoban systeem is dit minder het geval. Wel zijn daar de parallel verlopende kwartsietruggen belangrijk; deze zijn resistent tegen verwerking.

Verspreid over het gebied, maar vooral in het Nyanzian systeem, liggen konglomeraten (verharde grindsteen), waarschijnlijk ontstaan aan het einde van het preacmbrium gedurende perioden van erosie. Ook deze harde konglomeraten zijn resistent tegen verwerking en liggen daardoor vaak aan de oppervlakte.

Na het precambrium volgt een lange periode waaruit geen gesteenten (meer?) aanwezig zijn. Jongere gesteenten worden maar weinig aangetroffen, een klein gebied met tertiaire vulkanische gesteenten ligt in het noordwesten.

Wel belangrijk is de vulkanische as die in het kwartaal in grote hoeveelheden in het gebied is afgezet, met een afnemende gradiënt van oost naar west. Dit wijst er op dat de as uit het oosten is aangewaaid, waarschijnlijk uit één of meerdere vulkanen in de Rift Vallei. Een gedeelte van de as is in elk geval jonger dan 50.000 jaar. In het zuidoosten ligt een dik pakket met asafzettingen (pyroklastisch materiaal), terwijl in het westen alleen nog asresten in de dalen te vinden zijn. Elders zijn de assen verweerd en gemeng met de bestaande bodems.

2.6.2 Geomorfologie

Het gebied kan ingedeeld worden in de volgende fysiografische eenheden (figuur 2.11):

1. Heuvels en ruggen ('Hills and minor scarps'): de hoogste delen, met hellingen van 6 tot 30%.
2. Voethellingen ('Footslopes'): aan de voet van 1, helling 8 tot 25%.
3. Hooglanden en plateauresten ('Uplands', niet te verwarren met het 'het Kisii hoogland').

De Uplands omvatten de grootste oppervlakte en worden verder verdeeld in Keroka, Magombo, Kisii en Rongo Uplands, achtereenvolgens ongeveer van oost naar west met afnemende hoogte. De Rongo Uplands maken deel uit van het Nyanzian systeem, de rest ligt in het Bukoban systeem. De Kisii Uplands liggen voornamelijk op de bazaltstrook, de Magombo Uplands op de andesietstrook en de Keroka Uplands liggen op andesiet, rhyoliet en pyroklastisch materiaal.

4. Vlakten ('Plains'): vlakke delen, al of niet versneden, matig tot slecht gedraineerd.
5. 'Bottomlands': in het algemeen vlakke rivierdalen, slecht gedraineerd.

GEOMORPHOLOGY

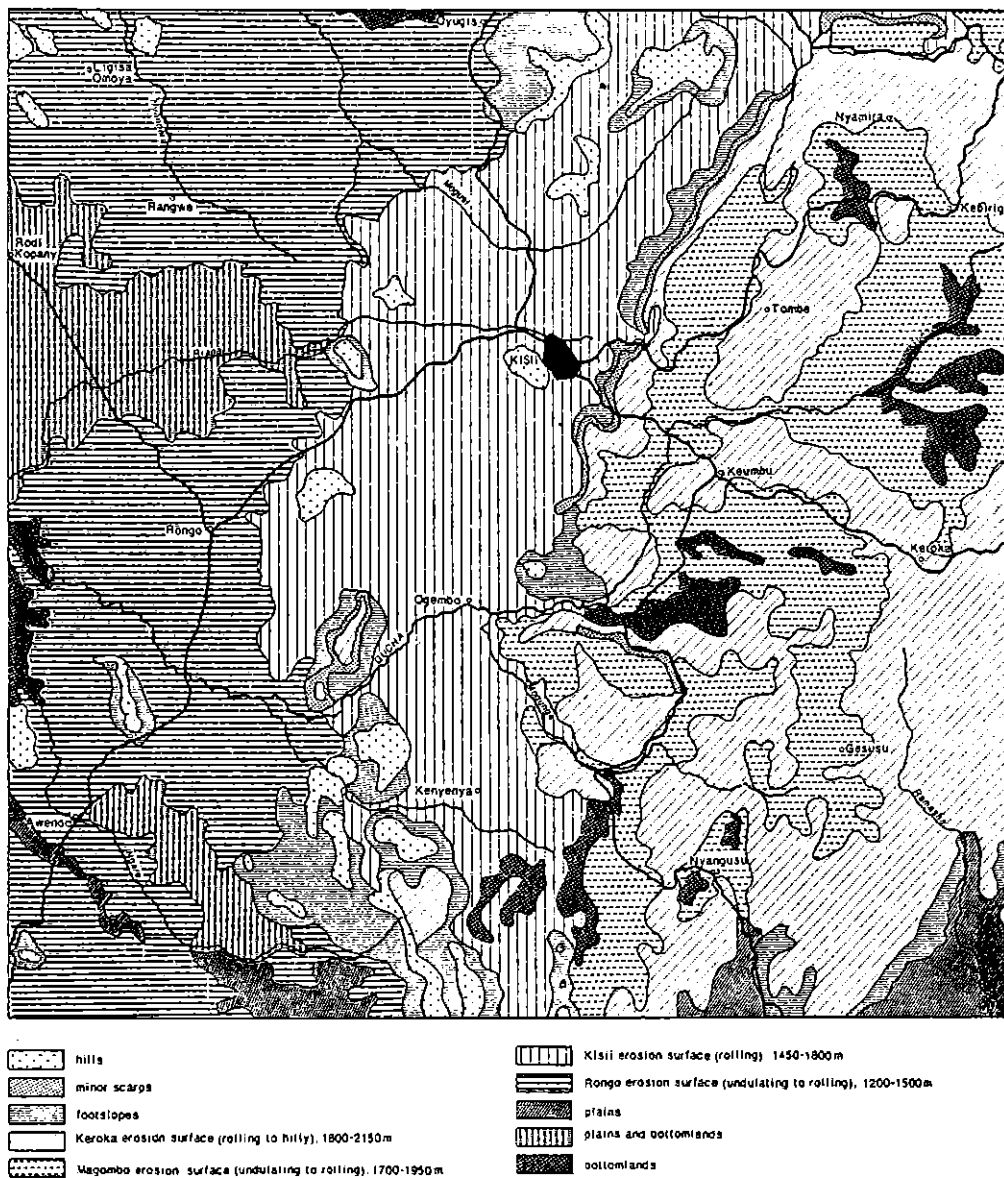


Fig. 2.11 Geomorfologie van het gebied kaartblad 130

Bron: Wielemaker en Boxem, 1982

2.6.3 Hydrologie

Het hele gebied watert af naar het Victoriameer. De belangrijkste rivier is de Gucha.

In het oosten is een regenvaloverschot. Hier zijn talloze bronnen (waar ondoordringbare lagen aan de oppervlakte komen) en beekjes (in de dalen), waarvan sommigen het hele jaar door water voeren.

In het westen is het droger. Er zijn enkele dammetjes aangelegd zodat ook hier de watervoorziening gedurende het hele jaar verzekerd is.

2.6.4 Bodems

2.6.4.1 Bodemgenese

De belangrijkste bodemvormende factoren van het gebied zijn:

a. geomorfologie en ouderdom;

Helling en geomorfologie zijn gekorreleerd met bodemdiepte door hun relatie met erosie, sedimentatie en ouderdom. De relatie is echter verstoord door afzetting van vulkanische as.

De volgende relaties bestaan:

overmatig gedraineerd/ondiep: heuveltoppen, ruggen, steile hellingen;

goed gedraineerd/diep: oudere oppervlakten (Keroka en Kisii Uplands) en footslopes;

goed gedraineerd/matig diep: jongere oppervlakten van de Rongo Uplands.

⇒ matig tot slecht gedraineerd/diep: Plains;

matig tot slecht gedraineerd/zeer diep: Bottomlands.

b. klimaat en vegetatie;

Deze hebben invloed op de snelheid van bodemvorming en de erosie.

Het oosten heeft een vochtiger klimaat dan het westen en heeft diepere bodems. Dit komt echter waarschijnlijk niet doordat de verwerking in het oosten sneller verloopt, maar het wordt veroorzaakt doordat bodems hier ouder zijn en met meer vulkanische as bedekt zijn dan in het westen.

c. drainage;

Uitspoeling is alleen in de goed gedraineerde bodems belangrijk.

In slecht gedraineerde bodems kan op de natste plekken veenvorming optreden, als de temperatuur laag genoeg is (boven 1700 m).

d. moedermateriaal;

Voor de slecht gedraineerd gronden is er een duidelijke relatie tussen moedermateriaal en bodemvorming: uit basisch moedermateriaal ontstonden vooral Vertisols uit intermediair en zuur materiaal voornamelijk Planosols. Voor ouder moedermateriaal waren er verrassend weinig relaties. Dit kan gedeeltelijk verklaard worden door de afzetting van vulkanische as.

Uit mineralogische studies blijkt dat deze vrijwel overal aanwezig is, hoeveelheden hangen af van onder meer topografie, vegetatie, richting en afstand tot de bron. In westelijke profielen is de as zo door het profiel gemengd dat deze op het eerste gezicht niet aanwezig lijkt. In sommige dalen liggen lagen van 4 tot 6 m dik.

e. bodemfauna;

Diepe gronden zijn extreem doorlatend door de activiteit van termieten; deze zijn tot op tenminste 7 m diepte actief. Zij zorgen bovendien voor menging van de grond, snelle verwerking, soil creep, vorming van structuurelementen, verbeterde porositeit en verbetering van drainage op slecht doorlatende gronden.

In de ondergrond ontstaat een laag van grind en stenen omdat termieten alleen kleinere bodemdeeltjes naar boven halen. Deeltjes groter dan 2 mm komen daardoor steeds dieper te liggen.

f. mens;

Door de mens is de oorspronkelijke vegetatie vrijwel verdwenen en wordt de grond bewerkt. Dit bevordert de erosie en verandert het bodemklimaat. Door hogere temperaturen in de bodem verteren organische delen sneller en gaat het gehalte aan organische stof achteruit.

2.6.4.2 Klassificatie

Bodemonderzoek door het TPIP heeft geleid tot het kaartblad 130, schaal 1:100.000, oppervlakte 300.000 ha. Op het eerste gezicht lijkt dit een onontwarbaar mozaïekwerk, bij nadere beschouwing blijkt er toch een logische indeling te bestaan.

Allereerst zijn de fysiografische eenheden onderscheiden. Daarna is binnen elke eenheid gesplitst naar moedermateriaal. De eenheid die dan ontstaat is soms nog weer ingedeeld in twee of drie eenheden als er belangrijke verschillen bestaan in drainage, diepte, kleur, textuur, enz. Zo ontstaan tenslotte op het laagste niveau de kaart-eenheden. Genoemde indelingskenmerken zijn aangegeven door codeletters en -cijfers, bovendien zijn andere belangrijke kenmerken beschreven.

Elke kaarteenheid is geklassificeerd aan de hand van de FAO/UNESCO-legenda: 'Soil map of the world' (1976). Samenstelling van de wereldlegenda is een gigantisch karwei geweest. Bodems representeren belangrijke chemische en soms fysische karakteristieken. Hierdoor kunnen gegevens gemakkelijker internationaal uitgewisseld worden. De nomenklatuur is zodanig dat uit de naam direct de belangrijkste kenmerken blijken.

Het klassificatiesysteem van de FAO/UNESCO omvat 26 hoofdgroepen bodems. Deze zijn elk al dan niet onderscheiden op 1 tot maximaal 8 kenmerken, zoals gehalte aan organische stof, basenverzadiging etc. Zo omvat het systeem 106

groepen bodems. Op het kaartblad 130 staat bij elke kaarteenheid ook de classificatie volgens de wereldlegenda; elke kaarteenheid omvat één tot enkele groepen bodems. Op het kaartblad komen 13 hoofdgroepen voor verdeeld in meer dan 20 groepen. Er zijn enkele aangepaste groepen bedacht, aangegeven met een sterretje; de namen hiervan zijn (nog?) niet officieel. In figuur 2.12 is een vereenvoudigde bodemkaart weergegeven, geklassificeerd volgens de FAO/UNESCO-legenda.

2.6.4.3 Voorkomen

De voorkomende bodems vallen ruwweg in vier groepen te verdelen:

- a. ondiepe bodems;
- b. matig tot slecht gedraineerde bodems;
- c. relatief diepe, goed gedraineerd en chemisch rijke bodems;
- d. relatief diepe, goed gedraineerd en chemisch arme bodems.

Deze indeling is sterk gerelateerd aan de fysiografie, ondiepe bodems komen voornamelijk voor op heuvels, glooiingen en steile hellingen; matig tot slecht gedraineerde bodems in de PLains en Bottomlands; diepere, beter gedraineerde bodems in de Uplands en op Footslopes.

Veruit het meest algemeen zijn de vruchtbare bodems van c), hiertoe behoren ook de diepe, rode, vruchtbare kleigronden waarom het gebied bekend staat. Slechts twee groepen bodems zijn hier algemeen, de *mollic Nitosols* en de *luvic Phaeozems*, zodat van de 196 groepen van de wereldlegenda er slechts twee het grootste deel van het gebied bestrijken. Hieronder worden de belangrijkste groepen bproken.

a. ondiepe bodems;

Dit zijn overmatig gedraineerde bodems die zodanig op hellingen en toppen liggen dat ze zichzelf steeds verjongen door erosie. Bodems hier zijn *Lithosols* (minder dan 10 cm dik op rots), *Rankers* (bodenvorming minder dan 25 cm) en *Cambisols* (diepere, maar toch jonge bodems op rijk basisch materiaal zonder veel kenmerken van ontwikkeling.

b. matig tot slechts gedraineerde bodems;

Op vlakke stukken zonder goede afwatering liggen typische bodems met drainageproblemen. Ze hebben slechte fysische eigenschappen maar zijn chemisch rijk, tenminste in de ondergrond. Door sedimentatie zijn deze bodems diep tot zeer diep.

Vertisols zijn zware sterk zwellende en scheurende kleigronden, chemisch zeer rijk maar moeilijk bewerk- en begaanbaar. In het gebied zijn de bovengronden redelijk goed. Daarnaast komen er enkele andere bodems voor met vertisolachtige eigenschappen, maar niet duidelijk genoeg om als *Vertisol* geklassificeerd te worden.

Planosols hebben een sterk uitgespoelde bovengrond waaruit de meeste klei en mineralen verdwenen zijn. In de ondergrond ontstaat een dichte kleilaag met daarboven zand of leem. Hierdoor zijn deze gronden zeer erosiegevoelig. Andere gronden die zo hier en daar in slecht gedraineerde Bottomlands voorkomen zijn *Solonetz* (als *Planosol* met zoutaccumulatie) en *Histosols* (veen-gronden in koelere gebieden hoger dan 1700 m).

c. relatief diepe, goed gedraineerde en chemisch rijke bodems;

Deze bodems bedekken de Uplands en de Footslopes, behalve waar het moeder-materiaal te arm is of de erosie te sterk. Ze komen buiten de Uplands en Footslopes nauwelijks voor.

Nitosols zijn kleilig met enige toename van klei in de ondergrond door inspoeling (argillic horizon). *Nitosols* behoren tot de beste tropische gronden. Ze zijn verder ingedeeld afhankelijk van de basenverzadiging in boven- en ondergrond:

- *mollic Nitosols*: ondergrond met hoge basenverzadiging;
- *dystro-mollic Nitosols*: ondergrond met lage basenverzadiging;
- *humic Nitosols*: als *dystro-mollic* maar met zure bovengrond.

Phaeozems zijn typische gronden van de prairie en komen in de tropen alleen op grotere hoogte voor. *Luvic Phaeozems* hebben een argillic horizon en lijken daardoor op de *mollic Nitosols*, maar zijn minder diep. Ze zijn wel beter dan de minder algemene *haplic Phaeozems* vanwege een beter vocht-houdend vermogen. Verder komen voor, voornamelijk in het westen, *vertic* en *vertic Phaeozems*, chemisch rijker met wat kenmerken van *Vertisols* en minder goed gedraineerde *gleyic Phaeozems*.

Luvisols zijn bodems met een duidelijke argillic horizon, minder diep dan bij *Nitosols*. Ze zijn chemisch rijk, met een hoge basenverzadiging.

d. relatief diepe, goed gedraineerde en chemisch arme bodems;

Deze zijn in het algemeen ontstaan op chemisch arm (zuur) moedermateriaal: graniet en kwartsiet. *Ferralsols* zijn zeldzaam, het zijn de sterk verweerde rode gronden, typisch voor de humide tropen (=oxisolen). *Ferralsols* komen weinig voor in het gebied, omdat er regelmatig aanrijking van vulkanische as is geweest. Daarom komen ze alleen voor op het extreem arme kwartsiet. Ondiepere gronden op graniet zijn *Arenosols* (grofzandig) en *Cambisols* (weinig bodemontwikkeling). De *Cambisols* hebben veelal wat kenmerken van *Ferralsols*.

Acrisols zijn oude sterk uitgeloogde bodems met een lage basenverzadiging en een argillic horizon. Ze komen hier meestal voor op graniet; het zijn arme *Luvisols*.

2.6.5 Erosie

Erosie is afhankelijk van:

1. erosiviteit van de neerslag;
2. erodeerbaarheid van de bodem;
3. hellingshoek;
4. hellingslengte;
5. teeltwijze;
6. bodembeschermende maatregelen.

In het gebied is alleen erosie door regenwater belangrijk, vooral spat- en geulerosie. Spaterosie wordt veroorzaakt door vallende regendruppels die losse bodemdeeltjes over korte afstanden verplaatsen. Geulerosie ontstaat door oppervlakkig afstromend regenwater.

In 'Soils of the Kisii area' door Wielemaker en Boxem worden de erodeerbaarheid van de bodem en de hellingshoek geïnventariseerd, terwijl de andere factoren als constante gelden. In dat rapport is een kaart opgenomen in de appendix waarin de mate van erosiegevaar staat aangegeven.

In het volgende zullen de factoren die de erosie beïnvloeden apart besproken worden.

1. erosiviteit van het regenwater;

De intensiefste regenbuien vallen samen met de perioden met hoge regenval, dat is midden in het groeiseizoen. Dit betekent dat de buien die het meest erosief zijn vallen op het moment dat de grond meestal door gewassen bedekt is. Dit vermindert het erosiegevaar.

2. erodeerbaarheid van de bodem;

Factoren die dit beïnvloeden zijn:

a. permeabiliteit

b. cohesie van de oppervlakte; deze wordt bepaalt door de textuur, het gehalte aan organische stof en door de structuur (vorm, grootte en ontwikkelingsgraad van de structuurelementen).

De erodeerbaarheid is gering voor de humeuze rode kleigronden (*dystromollic* en *mollic Nitosols* en *luvic Phaeozems*) in de ecologische zones II a en b. Door de grote biologische activiteit is de infiltratiecapaciteit zeer hoog.

De erodeerbaarheid van de rode gronden is hoger als er geen humeuze of een zure humeuze bovengrond is, als de drainage wat minder goed is, als het bodemleven geremd wordt door ongunstige klimatologische omstandigheden (ecologische zones IIc en III) en als de silt/lutum-verhouding hoog is.

Bodems met een lage infiltratiecapaciteit zijn gevoeliger voor erosie. *Vertisols* kunnen nog veel water opnemen voordat ze verzadigd zijn door-

dat ze bij droogte krimpen en scheuren. De erodeerbaarheid van *Plano-sols* is echter hoog, door een uitgespoelde bovengrond en een compacte ondergrond; dit geldt ook voor *gleyic Luvisols* met een hoge silt/klei-verhouding. De erodeerbaarheid is zeer hoog van dichte kleigronden met een hoog gehalte aan uitwisselbaar natrium (*Solonetz*).

Of er erosiegeulen gevormd worden hangt af van de hoeveelheid water die oppervlakkig afspoelt (run-off). De kans op run-off neemt toe naarmate de permeabiliteit lager is. De kans is groot bij permeabele ondiepe bodems, bij bodems met een compacte kleilaag in de ondergrond (tussen 50 en 100 cm diep) en bij scheurende zware kleigronden. Het gevaar dat run-off optreedt is zeer groot bij bodems met een compacte kleilaag minder dan 50 cm onder de oppervlakte en bij ondiepe bodems op rots.

3 en 4. helling;

Erosie neemt toe met een toenemende helling van de bodem. De lengte van de helling bepaalt de snelheid van het afstromend water. Wel wordt water vaak afgeremd door obstakels.

5 en 6 ingrijpen van de mens;

Voor voedingsgewassen is veel grondbewerking nodig, dit geeft structuurbederf en de grond is vaak onbedekt. Hierdoor is het erosiegevaar groter op kleinere bedrijven, waar relatief veel voedingsgewassen verbouwd moeten worden. Overblijvende handelsgewassen en gras geven minder erosieproblemen. Door de snel afnemende bedrijfsgrootte kan de erosie toenemen. Daarom moeten zekere maatregelen genomen worden, zoals het uitbreiden van de 'trash lines', rijen van maisstengels die na de oogst evenwijdig aan de hoogtelijn gelegd worden. Oude trash lines hebben, doordat de spaterosie doorging, gezorgd voor het ontstaan van terrassen.

Bij het gebruik van chemische middelen zal ervoor gezorgd moeten worden dat het bodemleven ontzien wordt. Het verdwijnen van de termieten uit de rode gronden zou catastrofaal zijn vanwege de afnemende doorlatendheid en de toenemende erosie.

Ook moet opgepast worden voor overbeweiding. In het noordwesten van het kaartblad leidt overbeweiding op de zwaardere gronden gedurende het relatief lange droge seizoen tot sterke geulerosie in het regenseizoen. Geulerosie komt eveneens vaak voor langs voetpaden en wegen, vaak een gevaar opleverend voor het ernaast liggende akkerland.

Tenslotte zouden heuvels en steile hellingen onder een permanente vegetatie gehouden moeten worden, bomen of gras komen hiervoor in aanmerking.

2.6.6 Bodemvruchtbaarheid

2.6.6.1 Systeem van vruchtbaarheidssklassering

De bodems in het gebied staan in het algemeen bekend als vruchtbaar. Door het redelijk rijke moedermateriaal en de aanrijking met vulkanische as worden op vele bodems opbrengsten gehaald die hoger zijn dan in andere gebieden in Kenia met dezelfde klimaatsomstandigheden en teeltwijzen. In de loop der jaren was al duidelijk geworden dat mais nauwelijks reageerde op en N- en K-meststoffen. Daarentegen was er wel vaak respons op P-meststoffen.

Door het TPIP werd systematisch bodemvruchtbaarheidsonderzoek gedaan voor het gehele kaartblad. Dit bestond uit veldproeven, proeven met meegebrachte bodemonsters in kassen in Nederland, en verder uit chemische analyse van bodemonsters en gewasdelen in laboratoria. Bij veldproeven werd de aandacht voornamelijk gericht op fosfaatbemesting bij mais.

Een belangrijk criterium voor bodemvruchtbaarheid is de maximale hoeveelheid nutriënten die een bodem kan leveren. De beschikbaarheid van voedingsstoffen is door het TPIP uitgewerkt voor de drie belangrijkste elementen, N, P en K. Alleen bodems die geschikt waren voor eenjarige gewassen werden in beschouwing genomen. Als testgewas werd mais gebruikt, omdat dit gewas in bijna het hele gebied geteeld wordt; bovendien is dit een gewas dat veel N, P en K opneemt. De hoeveelheid van een nutriënt die mais in één groeiseizoen kan opnemen zonder toediening van dat nutriënt werd beschouwd als de potentiële onttrekking, mits er geen andere nutriënten limiterend waren voor de opbrengst en factoren als planttijd, gewasbescherming etc. optimaal waren.

Voor de beschikbaarheid van N, P en K voor mais bleken vier bodemkenmerken het meest belangrijk.

- a. zuurgraad (pH-KCl);
- b. gehalte aan organische stof (uitgedrukt als gehalte aan organische koolstof = org. C; $\text{org. C} = 10 \times \text{org. N}$; $\text{org. N} = \text{gehalte aan organische stikstof}$);
- c. gehalte aan fosfaat bepaald volgens de methode van Olsen (P-Olsen);
- d. gehalte aan uitwisselbaar K (uitw. K).

De beschikbaarheid van de drie nutriënten is in drie klassen verdeeld, van hoog (1) tot laag (3).

De beschikbaarheid van N, P en K is voornamelijk afhankelijk van respectievelijk b, c en d; daarnaast is a belangrijk en zijn er interacties onderling. In tabel 2.5 zijn de hoogste en laagste waarde (uitgedrukt per kg grond) geklasseerd; bij tussenwaarden is de klassering in (1), (2) of (3) afhankelijk van één, twee of alle drie de andere kenmerken.

Tabel 2.5 Globaal overzicht van de extreme boven- en onderwaarden van beschikbaarheid van N (g org. C/kg grond), P (P-Olsen, mg. P/kg grond) en K (uitw. K, mmol/kg grond) bij de laagste en hoogste beschikbaarheidsklasse

beschikbaarheidsklasse	beschikbaarheid		
	N	P	K
1	> 39	> 5,9	> 14
3	< 19	< 4,0	< 4
	en Ph-KCl < 4,3		

Deze beschikbaarheidsklassen worden gecombineerd tot vruchtbaarheidsklassen. In principe zouden er 27 combinaties (3 klassen van N x 3P x 3K) ontstaan. In werkelijkheid komt de klasse 3 van K niet voor; bovendien is de beschikbaarheid van N of P nooit 2 als die van K 3 is en de beschikbaarheid van N en P nooit 1 als die van K 2 is. Hierdoor zijn er maar 8 vruchtbaarheidsniveaus mogelijk, gegeven in tabel 2.6.

Tabel 2.6 Potentiële maisopbrengst (kg/ha) en de onttrekking aan N, P en K (kg/ha) bij verschillende beschikbaarheid (zie tabel 2.5) en 8 vruchtbaarheidsniveaus

vruchtbaarheids-niveau	beschikbaarheids-klasse			opbrengst	onttrekking		
	N	P	K		N	P	K
A1	1	1	1	> 5000	> 120	> 16	> 110
A2	2	1	1	4500	95	> 16	> 110
B1	1	2	1	3750	> 120	14	> 110
B2	2	2	1	3250	85	12	> 110
C1	2	2	2	2750	75	10	90
C2	3	2	2	2250	55	8	70
D1	2	3	2	1500	70	6	70
D2	3	3	2	1000	50	4	60

Bodems met een pH-KCl lager dan 4.0 worden te zuur voor mais en zijn geklasseerd als E. Bij een gegeven PH-KCl, P-Olsen en uitw. K kan het vruchtbaarheidsniveau en daarmee de potentiële maisproduktie worden bepaald, zie tabel 2.7.

De vruchtbaarheidssklassering van tabel 2.7 voldoet meestal als de bodem uit het moedergesteente ontstaan is en boven- en ondergronden overeen komen. In het gebied is dit niet altijd het geval, omdat vooral bovengronden vaak met vulkanische as verrijkt zijn. In veldproeven hebben kenmerken van de ondergrond een belangrijke invloed op de groei van mais. Indien de eigenschappen van de ondergrond duidelijk tegenstrijdig zijn met die van de bovengrond worden deze in beschouwing genomen.

Tabel 2.7 Onderscheidende criteria voor beschikbaarheid van N (g org. C/kg grond) P (P-Olsen, mg/kg grond) en K (uitw. K mmol/kg grond) en de bijbehorende beschikbaarheids- en vruchtbaarheidssklassen voor Kisii-gronden onder eenjarige gewassen (0-20 cm)

pH-KCl	Org. C (g/kg)	P-Olsen (mg/kg)	Exchangeable K (mmol/kg)	Availability class			Fertility class
				N	P	K	
< 4.0	< 4.0						E
4.0-4.2	< 19	□ 4.0	4-9	3	3	2	D2
		19-27	4-9	3	3	2	D2
			10-14	2	3	2	D1
		4.0-5.9	4-14	2	2	2	C1
			< 14	2	2	1	B2
4.3-4.5	< 19	< 4.0	4-9	3	3	2	D2
		4.0-5.9	4-9	3	2	2	C2
	19-27	< 4.0	4-14	2	3	2	D1
		4.0-5.9	4-14	2	2	2	C1
			> 14	2	2	1	B2
		> 5.9	> 14	2	1	1	A2
	28-39	< 4.0	4-14	2	2	2	C1
	< 27	< 6.0	> 14	1	2	1	B1
4.6-5.0		> 5.9	> 9	1	1	1	A1
	< 19	< 4.0	4-14	3	2	2	C2
		19-27	4-14	2	2	2	C1
			> 14	2	2	1	B2
		> 3.9	> 9	2	1	1	A2
	28-39	< 4.0	4-9	2	2	2	C1
	> 27	< 4.0	> 9	1	2	1	B1
		> 3.9	> 9	1	1	1	A1
> 5.0	19-27	> 3.9	> 9	2	1	1	A2
	> 27	> 3.9	> 9	1	1	1	A1

Bron: Wielemaker en Boxem, 1982

2.6.6.2 Verband tussen bodemvruchtbaarheid en bodemklassificatie

De belangrijkste methoden voor bodemvruchtbaarheidsevaluatie gaan uit van de gedachte dat adviezen over kunstmestgiften plaatsbepaald zijn, vanwege verschillen in eigenschappen van de bodem. Een logische conclusie is dat evaluatie van de bodemvruchtbaarheid nauw gerelateerd moet zijn aan bodemklassificatie. Helaas is dit zelden het geval (Sanchez, 1976), en is er zelfs concurrentie tussen de twee vakgebieden over wie er moet domineren bij het vaststellen van de landbouwkundige potentie van een gebied.

De bodemkarteringsspecialist wil kaarten produceren met een inventarisatie van de bestaande condities. De informatie moet de behoeften van mogelijk zeer verschillende gebruikers voor tientallen jaren dekken. Daarom ligt de nadruk bij klassificatie op de ondergrond en op relatief stabiele bodemeigenschappen. Daarentegen wil de bodemvruchtbaarheidsspecialist in het algemeen de potentie voor gewasgroei van de grond vaststellen voor één of hoogstens enkele jaren. Vaak wordt alleen de bovenste 20 cm van de grond of de ploegvoor in beschouwing genomen en ligt de nadruk op minder stabiele eigenschappen.

Onder andere in de landevaluatie wordt gepoogd om tot een meer systematische bodemvruchtbaarheidsevaluatie te komen, zoals het hierboven beschreven systeem met vruchtbaarheidsklassen. De variatie in bodemvruchtbaarheidskenmerken is binnen kaarteenheden te groot om waarden te middelen voor de hele oppervlakte die de kaarteenheid in beslag nam. Wel is het mogelijk om aan de kaarteenheden de belangrijkste vruchtbaarheidsklasse toe te kennen, variërend van A tot E. Eén klasse wordt toegekend als minstens 70% van de oppervlakte tot die klasse hoort, in andere gevallen wordt van de kaarteenheid aangegeven hoeveel in twee bepaalde klassen viel (tabel 24 in Wielemaker & Boxem, 1982).

Als we de klassering van A tot E in verband brengen met de FAO/UNESCO-klassificatie, dan blijken de volgende verbanden:

a. ondiepe bodems;

Rankers en *Litosols* zijn ongeschikt voor eenjarige gewassen, maar de vruchtbaarheid varieert van A tot D, afhankelijk van het moedermateriaal. Ondiepe *Cambisols* liggen op bazalt en vallen in klasse B.

b. matig tot slecht gedraineerde bodems;

Vertisols, *vertisoluvic* en *vertic Phaeozems*, *Histosols* en *Solonetz* worden tot de hoogste vruchtbaarheidsklasse A gerekend, al geeft de laatste zoutproblemen. Daarentegen zijn *Planosols* door hun uitgespoelde bovengrond zeer onvruchtbaar. Als het moedermateriaal sterk met vulkanische as is aangerijkt worden ze tot klasse C gerekend, de meeste *Planosols* vallen echter in klasse E en zijn ongeschikt voor akkerbouw.

c. relatief diepe, goed gedraineerde en chemisch rijke bodems;

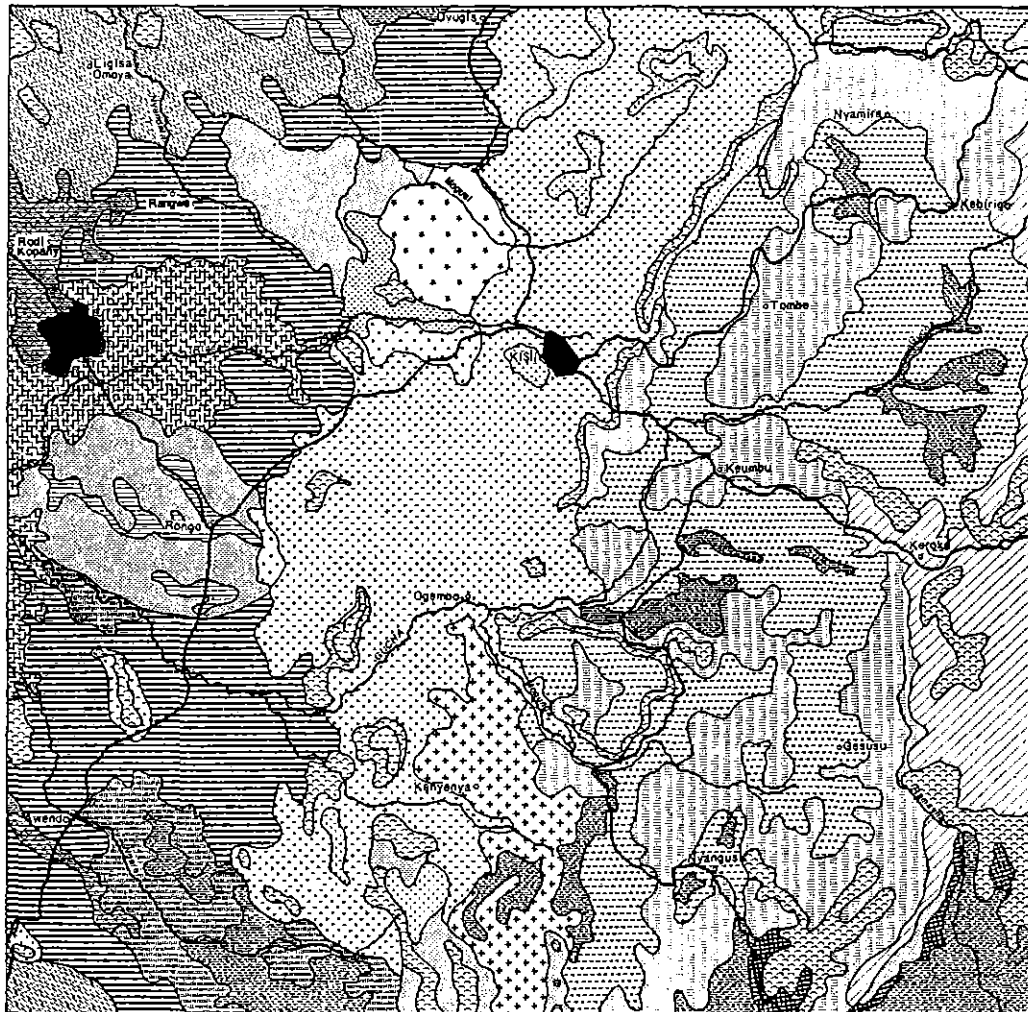
Zoals te verwachten vallen de meeste *Nitosols* en *Phaeozems* in de hoogste

vruchtbaarheidsklassen A en B. Vooral bodems ontwikkeld op armer moeder-materiaal in het westelijk deel van de Uplands met minder aanrijking van vulkanische as zijn armer, met name *Luvisols* en *humic Nitosols*.

- d. relatief diepe, goed gedraineerde en chemisch arme bodems.

Arenosols, *Ferralsols*, *Acrisols* en *Cambisols* zijn op arm moedermateriaal ontwikkeld en vallen vrijwel geheel in de klassen D en E.

SOILS (GENERALIZED) classified according to "FAO-UNESCO Soil Map of the World", vol. 1, legend



humic Ferralsols	mollic* Nitisols and luvisc Phaeozems	ferralic* humic and ferralic Cambisols
Ferral*humic Acrisols	mollic* Nitisols with some eutric Planosols	humic Cambisols
humic Acrisols	luvisc Phaeozems	Lithosols and Rankers
humic Nitisols	luvisc Phaeozems and orthic/chromic Luvisols	eutric Planosols
humic and mollic* Nitisols	gleyic Phaeozems	eutric and solodic Planosols
dystro* mollic* Nitisols, luvisc Phaeozems and some humic Acrisols	luvisc and gleyic Phaeozems	pellic Vertisols
dystro* mollic* Nitisols, with some eutric Planosols and dystic Histosols	haplic, luvisc and gleyic Phaeozems	gleyic Solonch

Prefaces marked with* are tentative terms, awaiting international agreement on nomenclature

Fig. 2.12 Bodems van het gebied kaartblad 130

Bron: Wielemaker en Boxen (1982)

3 HET LANDBOUWBEDRIJF IN KISII-DISTRICT* EN ZUID-NYANZA

3.1 *Huishouding*

3.1.1 Familiestructuur

Zowel de Luo als de Kisii zijn sterk patrilineair in hun familie- en nakomelingsstelsel. De man is het hoofd van de familie; alleen zoons erven. Ongehuwde vrouwen hebben geen status; deze krijgen ze door te trouwen.

De Luo's en Kisii zijn polygaam: een man kan meerdere vrouwen trouwen. De eerste vrouw heeft de hoogste status. Het aantal vrouwen dat een man kan trouwen hangt af van zijn rijkdom: vee, geld of land. Slechts één vrouw hebben is zelden een kwestie van principes; wel komt dit steeds vaker voor door de toenemende landschaarste, zeker in KD. Voor een vrouw moet een bruidsschat aan de schoonvader betaald worden, vroeger in vee, tegenwoordig steeds meer in geld. De prijs hangt af van de kwaliteiten van de vrouw en van de onderhandelingscapaciteit van vader en schoonzoon. Het aantal koeien dat voor een vrouw betaald moet worden is in 20 jaar sterk afgenomen: van rond de 18 tot 8 à 12 per vrouw (Muller, 1978). Vaak duurt het jaren voor de bruidsschat afbetaald is. Het aantal vrouwen en daarmee het aantal mannelijke nakomelingen bepaalt de sociale status van de man.

Elke vrouw heeft haar eigen hut en huishouding en krijgt haar eigen perceel toegewezen. Kleinvee is per vrouw verdeeld en wordt 's nachts in haar hut ondergebracht. Bij boeren met rundvee heeft elke vrouw recht op melk en koe-kalveren van tenminste één koe. Zo wordt een voorraad koeien opgebouwd voor de bruidsschat van haar zoons, eventueel aangevuld met bruidsschatten gekregen voor getrouwde dochters. De man heeft het alleenrecht op of verkoop van vee of ter gebruik van vee voor afbetaling van zijn eigen bruidsschat. Een vrouw verbouwt voedsel voor haar eigen dochters en jonge zonen en eet met hen samen. Daarnaast zorgen alle vrouwen samen voor het voedsel voor de maaltijden die de echtgenoot samen met de ouders nuttigt.

Gemiddeld bestaat een familie in zowel LRZ als KD uit 8 à 10 personen; 1 man, 1-2 vrouwen en 6-8 kinderen (Muller, Sijbenga 1978).

* Herkenningscodes:

LRZ= Lake Region van Zuid-Nyanza (ZN), het noordwestelijk deel van het kaartblad

KLL, KHL= Kisii laagland, resp. Kisii hoogland, samen het distrikt Kisii (KD)

3.1.2 Boerderij

In het LRZ is een boerenbedrijf meestal enkele hektaren groot. Het bedrijf bestaat uit een erf (dala) met daarom heen de velden. Het erf ligt midden op de helling; het is omgeven door een haag Euphorbiastruiken. Op het erf staan hutten voor het familiehoofd, zijn vrouwen (elk een eigen hut), een kraal voor het grotere vee en diverse voorraadschuurtjes ('granaries'). De hutten worden van lokaal materiaal gemaakt: klei, leem, hout, koemest, gras en riet. De granaries zijn cirkelvormig, gevlochten van twijgen en ingesmeerd met leem en koemest. Om schade door ratten te vermijden worden ze op palen gezet. Een zoon die 18 jaar wordt bouwt een hut buiten de Euphorbiahaag en eet daar. Hij blijft wel onder de familietucht vallen, ook als hij trouwt. Pas als hij een eigen stuk land krijgt en een eigen dala vormt is hij eigen baas. De oudere dochters krijgen ook een hut voor hen samen binnen het erf. Het grondgebruik buiten het erf wordt bepaald door de plaats van een veld op helling. Drainage is een belangrijk criterium: akkers liggen meestal hoger op de helling waar de drainage beter is. Lager liggen de graasgronden, terwijl bij de rivier enkele speciale gewassen geteeld worden. Bij vererving wordt rekening gehouden met de kwaliteit van de grond; hierdoor ontstaat versnippering. Bezitsgrenzen tussen bedrijven worden met rijen sisal aangegeven.

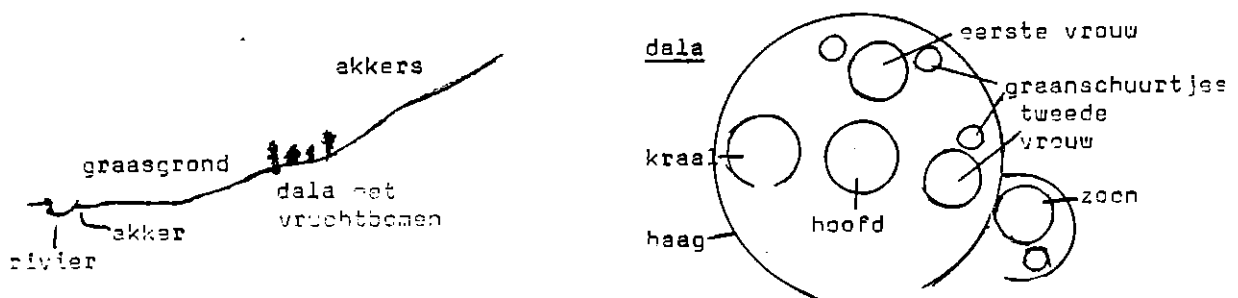


Fig. 3.1 'Hellingplaatje' van een boerenbedrijf in LRZ (l) en de indeling van een dala (r)

De "lay-out" van de bedrijven in KD is heel opvallend: alle bedrijven bestaan uit een parallelle strip land, die van de top van de helling naar de vallei lopen. Alle boeren hebben op deze manier een strip land met verschillende bodemtypen en met verschillende gewassen op deze bodems. Bij de landverdeling onder de erfgenamen worden deze strippen zó verdeeld, dat er weer nieuwe strippen over de volle lengte van de helling ontstaan.

Het huishouden bestaat uit een paar hutten soms ook stenen huisjes, die om het erf staan. Een kraal zoals in LRZ is er niet.

De geiten worden 's nachts in de keuken gehouden of in een aparte geitenstal. De koeien worden vlakbij de hutten vastgebonden in een speciaal daarvoor bestemd weitje.

Zoals figuur 3.2 laat zien, liggen de hutten samen met de stallen, een eventuele groentetuin en wat fruitbomen in de bovenste helft van een strip. Elk bedrijf is meestal in 4 stukken verdeeld: het erf met de hutten, etc., het land met de eenjarige voedselgewassen, het land met de permanente gewassen en het grasland met het vee. Echter op de allerkleinste bedrijven, minder dan 1 ha, wordt het land hoofdzakelijk gebruikt voor het produceren van voedselgewassen. Deze bedrijven hebben geen vee meer en ook geen handelsgewassen.

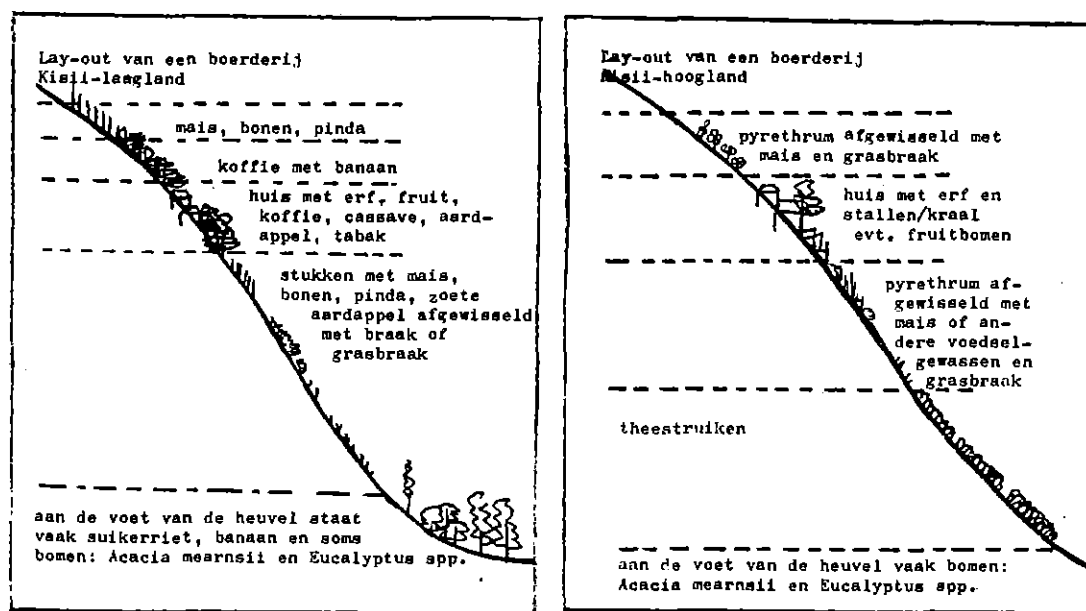


Fig. 3.2 Plattegrond van een boerderij in Kisii-laagland (1) en Kisii-hoogland.

Bron: Van Wissen, praktijkverslag (geschematiseerd)

3.1.3 Doelstellingen en problemen van het boerengezin

3.1.3.1 Lake Region

Traditioneel wordt landbouw bedreven voor zelfvoorziening. De voornaamste doelstelling van het boerengezin is:

- zelfvoorziening in voedsel en andere voor de familie noodzakelijke levensbehoeften. Hoogste prioriteit van de familie ligt bij het voedsel. Er wordt geprobeerd te zorgen voor een zeker voedselaanbod gedurende het hele jaar, liefst met een redelijke variatie in het dieet en aangepast aan de voedselpreferentie.

Daarnaast geldt als belangrijkste doelstelling van de man:

- accumulatie van bezit, voornamelijk in de vorm van vee, ter verhoging van de status. Met dit vee kunnen bruidsschatten betaald worden. Veel vee betekent veel vrouwen en daarmee veel (mannelijke) nakomelingen. Dit verhoogt de status van de man in zijn omgeving.

Tegenwoordig treden ook andere doelstellingen meer op de voorgrond:

- landbezit wordt steeds belangrijker, land wordt officieel geregistreerd via overheidsprogramma's en toegewezen aan individuele boeren. Hierdoor wordt landbezit steeds meer als statussymbool beschouwd.
- de geldeconomie wordt steeds belangrijker, niet alleen voor regelmatige aankopen als kleding en suiker, maar ook voor de zeer hoge schoolgelden die voor een middelbare scholier betaald moeten worden.
- door de toenemende landdruk wordt de vraag naar werkgelegenheid buiten de eigen boerderij steeds groter.

Het belangrijkste probleem is te voldoen aan de eerste doelstelling, de voedselvoorziening. Door de geringe potentie van het gebied zijn er nauwelijks overschotten. De regenval is laag en onbetrouwbaar en de bodems zijn arm. Door de toenemende landschaarste wordt dit probleem groter: de vruchtbaarheid neemt af en de mogelijkheid om via vee bij te verdienen wordt steeds geringer.

De gevolgen van oogstmislukkingen zijn groot. Daarom zijn de bedrijfssystemen gericht op risicovermijding. Er worden gewassen verbouwd die ook in de marginale jaren een redelijke opbrengst geven. Gemiddeld hoog producerende gewassen die in de slechtste jaren volledig mislukken worden vermeden of er wordt slechts een klein perceel van verbouwd. Er wordt een groot assortiment aan gewassen en rassen, meestal in gemengde teelt, aangeplant. Deze maken in de meeste jaren een redelijk dieet mogelijk door verschillende eigenschappen wat betreft groeiduur, ziekte- en droogteresistentie, vochttolerantie, eisen aan bodemvruchtbaarheid, produktie, bewaarbaarheid, smaak etc.

De mogelijkheid om voedsel te kopen is niet zo groot omdat bij schaarste de aanvoer stagneert en de prijzen enorm oplopen. Daarom krijgen de voedselge-

wassen duidelijk een voorkeursbehandeling. Handelsgewassen worden later geplant, het areaal is veel kleiner. Koemest wordt gereserveerd voor voedselgewassen.

Door de afnemende mogelijkheden om in de landbouw een bestaan te vinden gaan zoons steeds vaker in de steden werk zoeken. De werkloosheid is daar echter groot. Boeren proberen hun zoons in de gelegenheid te stellen om een middelbare school te bezoeken. Dit kost veel geld, vaak worden er koeien voor verkocht. Maar ook een opleiding is geen garantie voor een baan.

3.1.3.2 Het Kisii-distrikt

De boeren in KD zijn met hun gewassen op de markt georiënteerd. Zij voorzien in hun levensonderhoud door middel van het geld dat zij met de verkoop van hun produkten verdienen. De verbouw van de voedselgewassen is hieraan ondergeschikt. Een relatief klein stuk van hun land is voor dit laatste bestemd. Het geld dat ze verdienen uit de verkoop van de handelsprodukten wordt gedeeltelijk besteed aan huishoudelijke uitgaven: extra voedsel, medicijnen, kleren, etc. Daarnaast wordt er ook geld geherinvesteerd in het bedrijf om zaaizaad, kunstmest en veredelde koeien te kopen en om het transport van deze goederen te betalen, leningen af te betalen, land te pachten, etc.

De meeste boeren in KD zijn bereid en in staat een zeker risico te nemen: ze proberen nieuwe dingen uit en investeren hun geld in het bedrijf om hogere winsten te behalen. Hier zijn meerdere verklaringen voor:

- de landschaarste dwingt de boeren de produktie per ha te vergroten; dit kan alleen door arbeids- en kapitaalsintensiever te werken;
- landbezit is niet collectief en de resultaten van de investeringen behoeven niet gedeeld te worden;
- er hoeft bij voedseltekort niet meteen honger geleden te worden, want er bestaat de mogelijkheid krediet te verkrijgen;
- ook de omgeving is stimulerend: de landbouwvoorlichting is in het algemeen goed georganiseerd en het kennisniveau van de boeren is relatief hoog vergeleken met andere streken in Kenya; de infrastructuur in de streek is goed, zodat de aanvoer van inputs en de afvoer van produkten geen problemen opleveren.

De boeren zijn met hun bedrijf op de lokale-, nationale-, en zelfs wereldmarkt georiënteerd. Ze verbouwen handelsgewassen zoals thee, koffie en pyrethrum of hebben een intensieve veehouderij. Hun keuze voor bepaalde gewassen of voor vee hangt af van de marktprijzen. Zij zijn vrij flexibel in hun gewassenkeuze. Natuurlijk kunnen boeren die overblijvende gewassen hebben, niet zo snel op prijsveranderingen reageren als zij die eenjarige gewassen verbouwen.

3.1.4 Gewassen

3.1.4.1 Lake region

De belangrijkste voedselgewassen in LRZ zijn mais (*Zea mays*), sorghum (*Sorghum bicolor*), cassave (*Manihot esculenta*), groenten en peulvruchten. Andere voedselgewassen zijn bataat (*Ipomoea batatas*), vingergierst (*Eleusine coracana*), suikerriet (*Saccharum officinarum*) en banaan (*Musa spp.*). De belangrijkste handelsgewassen zijn katoen (*Gossypium hirsutum*) en aardnoot (*Arachis hypogaea*). Sporadisch komen voor tomaat (*Lycopersicon*), ui (*Allium cepa*), watermeloen, ananas, sesam en verschillende fruitbomen. Nieuwe gewassen zijn zonnebloem (*Helianthus annuus*) en rijst (*Oryza sativa*). Sisal (*Agave sisalana*) wordt vooral gebruikt als omheining.

Het basisvoedsel bestaat grotendeels uit combinaties van mais, sorghum en cassave. Ook bataat wordt vrij veel gegeten. Het vroeger veel geteelde vingergierst is bijna verdwenen. Granen en cassaveschilfers worden vlak voor gebruik tot meel gestampt of soms in een lokale machinale molen vermalen. Bataat wordt geroosterd of gekookt evenals eventueel cassave en niet te rijpe maiskorrels.

Goede bewaarbaarheid van oogstprodukten is een belangrijke eigenschap omdat er maar één groeiseizoen is. Van de granen is sorghum het slechts en vingergierst het best te bewaren. Cassave kan lang in de grond blijven. Het wordt ook wel in de vorm van gedroogde schilfers bewaard. Geoogste bataatknollen bederven snel; voor gebruik worden er enkele opgegraven omdat ze in de grond langere tijd goed blijven.

De belangrijkste groenten zijn kool en de bladeren van de 'cowpea' (*Vigna unguiculata*). Ook zijn er talloze lokale groenten die veelal in het wild verzameld worden. De belangrijkste peulvruchten zijn bonen (*Phaseolus vulgaris*), cowpea en aardnoot; cowpea is belangrijker als groente en aardnoot als handelsgewas.

3.1.4.2 Kisii-district

De belangrijkste voedselgewassen waren sorghum en vingergierst, maar zij zijn nu grotendeels vervangen door mais. De laatste jaren is men vooral hybride mais gaan verbouwen, die hogere opbrengsten geeft. Daarnaast zijn de volgende voedselgewassen belangrijk:

In KLL: bonen, aardnoot, bataat en cassave. Sporadisch vindt men, in gemengde teelt naast mais, ook wel cowpea, pigeonpea (*Cajanus cajan*) en greengram (*Vigna radiata*), alle drie vlinderbloemigen.

In KHL beperkt het assortiment voedselgewassen zich tot bonen (met allerlei speciaal aan de hoogte aangepaste cultivars), verder bataat en de Europese

aardappel (*Solanum tuberosum*). De meeste van deze gewassen zijn voor de zelfvoorziening. Mais, aardnoot en Europese aardappel worden ook wel voor de handel verbouwd.

Fruitbomen komen niet veel voor, alleen papaya (*Carica papaya*) en banaan in KLL en de guava (*Psidium guajava*). Men verbouwt en eet relatief veel groenten, zoals ui, tomaat, kool (*Brassica spp.*) en meerdere lokale groenten. Surplussen hiervan worden op de lokale markt verkocht of naar de grote steden gebracht en daar op de markt verkocht.

Banaan is een belangrijk voedselgewas in KLL en het wordt ook wel verhandeld.

Het belangrijkste handelsgewas van KLL is koffie (*Coffea arabica*) maar in de hogere regionen van KLL (1600-1800 m) wordt koffie tegenwoordig vaak vervangen door thee (*Camellia sinensis*) en pyrethrum (*Chrysanthemum cinerariaefolium*). Officieel mag men de koffiestruiken niet weghalen, maar de boeren kunnen ze wel opzettelijk dood laten gaan. Er zijn verschillende redenen voor deze vervanging. De belangrijkste reden is wel, dat de wereldmarktprijs van koffie erg instabiel is en de laatste jaren steeds verder daalt. Ook zijn de opbrengstvariaties tussen de jaren bij koffie nogal groot, vergeleken bij thee en pyrethrum. Verder is de oogstperiode, die een arbeidspiek kan betekenen, bij thee en pyrethrum veel beter gespreid. Een extra voordeel voor de boeren is dat zij met thee en pyrethrum regelmatig wat inkomen hebben, terwijl de koffie 1 keer per jaar uitbetaald wordt.

Tabak (*Nicotiana tabacum*) wordt in het lagere en warme zuid-westen van KD verbouwd, maar het is geen handelsgewas van grote betekenis. Verder suikerriet, een gewas dat ook in die warmere streek groeit. Sinds er een suikervabriek staat in Awendo is het gebied rond Migori (ZN) enorm gestimuleerd. En deze invloed reikt tot in KD.

Zowel in KLL als in KHL komt de passievrucht (*Passiflora edulis*) als handelsgewas voor. Het is echter een gewas dat een grote technische kennis van de boeren vereist en bovendien zijn de aanvangs- en onderhoudskosten hoog. Mede hierdoor is het niet zo'n belangrijk handelsgewas geworden.

In KHL zijn thee en pyrethrum de belangrijkste handelsgewassen. Beide zijn koudebehoefstig.

Het struikgewas thee kan op hellingen groeien, waar andere gewassen erosie zouden veroorzaken. Pyrethrumteelt kan daarentegen erg eroderend zijn. Het is een klein plantje met een oppervlakkig wortelstelsel en het moet vaak gewied worden.

Wat betreft het aantal verbouwde oppervlakten in heel Kisii is mais het belangrijkste gewas: 350 km², gevolgd door pyrethrum: 190 km², thee: 56 km², koffie: 65 km² en banaan: 50 km².

3.1.5 Het vee

Het vee bestaat uit runderen, schapen, geiten, ezels, kippen en eenden. De gebruiksmogelijkheden van het eigen vee zijn:

- bruidsschat: vooral runderen, soms ook kleinvee;
- bank: grote verdiensten worden belegd door vee te kopen; bij urgente geldnood kan een dier uit de spaarpot verkocht worden; de rente bestaat uit melk, trekkracht, mest en nakomelingen;
- melk: van koeien, niet van schapen of geiten;
- vlees: vooral runderen bij traditionele gelegenheden (begrafenissen); kippen worden geslacht als er gasten komen eten, schapen en geiten bij beide gelegenheden. Het is de gewoonte om gasten een maaltijd met vlees voor te zetten; het aanhouden van pluimvee is een goede oplossing om geen hele koe of geit te hoeven slachten;
- huiden: van geslachte runderen, schapen en geiten; wol van schapen en geiten wordt niet gebruikt;
- trekkracht: vooral ossen en ook stieren worden voornamelijk gebruikt voor het ploegen, ezels voor transport;
- mest: vooral van runderen maar ook van schapen en geiten; dit voorziet in LRZ in de enige belangrijke vorm van bemesting;
- eieren: worden maar zelden verzameld, men laat ze liever uitbroeden door het (loslopende) pluimvee.

De sociale functie van het vee was vroeger belangrijk, maar tegenwoordig hecht men meer waarde aan de gebruiksfunctie: melk, vlees- en mestproductie en trekkracht. Dit betekent dat terwijl men vroeger meer op de kwantiteit lette, er nu veel meer op de kwaliteit wordt gelet. Vooral daar waar het land schaars is geworden en er andere, economisch betere wijzen van landbouw zijn dan veeteelt, heeft men de productiecapaciteit verhoogd door over te gaan op betere rassen, betere ziektebestrijding en over het algemeen betere verzorging.

Dit is vooral in KHL het geval. In LRZ daarentegen gaat de veehouderij nog op de oude voet door.

3.1.6 Voeding

De belangrijkste gerechten en voedingsmiddelen zijn:
plantaardige gerechten:

- "ugali". Dit is een dikke brei die gemaakt wordt door meel in kokend water te strooien en tien minuten te koken. Gewoonlijk bestaat het meel uit sorghum met cassave, pure mais of mais met cassave. Andere combinaties zijn mogelijk, ook met vingergierst. Ugali is het belangrijkste gerecht, het

wordt bij lunch en diner gegeten. Van oudsher is sorghum het hoofdbestanddeel. De smaak is sterk afhankelijk van het ras. Zo zijn er sorghumrassen die niet puur maar alleen in combinatie met cassave gegeten worden. De preferentie verschuift in LRZ steeds meer van sorghum naar mais, vooral bij de jongere generatie. In KD is mais allang het belangrijkste bestanddeel.

- pap ("uji"). Dit is een dunne brei gemaakt als ugali maar met minder maismeel. Er wordt vooral sorghum met cassave in verwerkt. Het favoriete bestanddeel is vingergierst, maar dat is een luxe gewas geworden. Uji vormt meestal het ontbijt of is een tussendoortje.
- groenten. Deze worden bereid met melk of olie en bij de ugali gegeven.
- "nyoyo". Dit is een gekookt mengsel van maiskorrels, meestal niet geheel rijp, en peulvruchten: bonen en/of cowpea en/of aardnoot.

dierlijk voedsel:

- vis. Normaal wordt er twee of drie dagen per week vis bij de hoofdmaaltijd gegeven. Er is vroeger eens gesuggereerd dat vis bij de Luo's zo overheerste dat dit serieus boeren in de weg stond. De vispopulatie in het Victoriameer is echter flink teruggelopen en de vangstperioden zijn gelimiteerd. Vis wordt in gedroogde vorm gekocht.
- vlees. Rundvlees wordt hoog gewaardeerd maar is meestal te duur om vaker dan één keer per week te eten. Eigen dieren worden alleen geslacht bij speciale gelegenheden. Hoe rijker de familie is hoe vaker vis en vlees gegeten wordt, gewoonlijk bij de ugali.
- melk als drank en een enkele keer eieren worden vooral door kinderen gebruikt.
- andere dierlijke produkten. Deze worden in het wild gevonden, zoals sprinkhanen, termieten, duiven, kwartels en konijnen. Jacht op wild is officieel verboden.

andere voedingsmiddelen:

- vetten. Spijsoliën en vetten worden meestal aangekocht. Het wordt ook zelf bereid door melk af te romen of door de olielaag van aardnotensoep af te scheppen. Oliewinning door persen van zaden of vruchten komt niet voor.
- alcoholische dranken. "Pombe" is bier van vooral maismeel. Illegaal wordt er "changa" van gestookt. "Busaa" is het traditionele Luobier. "Mbare" is een biersoort die weinig meer voorkomt; het wordt gebrouwen van vingergierst.
- andere produkten die lokaal gekocht worden zijn suiker (ongeraffineerde van lokale suikerpersen of witte van de fabriek), zout (in ZN zijn vindplaatsen van zouthoudende gesteenten), thee, koffie, etc.

In het navolgende zal een beeld geschetst worden van de voedselvoorziening in LRZ door het seizoen en de reactie op extreme situaties.

Vanaf het oogstseizoen is de beschikbaarheid van voedsel groot. Dit is een tijd met veel feesten en bier. Het aantal maanden dat er hierna voldoende mais en sorghum is, is een belangrijke maat voor de opbrengst. Normaal is er genoeg tot december of januari, in goede jaren tot maart.

Alleen in hongerejaren wordt stapelvoedsel aangekocht. Dit kan beter zo vroeg mogelijk gebeuren voordat de prijzen hoog oplopen. Daarnaast worden groenten in de droge tijd gekocht en vis en vlees gedurende het hele jaar.

In de periode van overvloed wordt vooral ugali of pap gegeten; meestal is eerst het hoofdbestanddeel van de ugali mais en later sorghum. Langzamerhand neemt de hoeveelheid cassave in het dieet toe. Sommige families gaan het ontbijt overslaan.

Na een jaar met een slechte opbrengst wordt aan het begin van het groeiseizoen (februari) een gedeelte van de stapelvoedselgewassen extra vroeg geplant. Normaal wordt op een klein perceel een vroeg afrijpend maisras geplant.

Als blijkt dat mais en sorghum slecht opkomen wordt direct de eventuele verkoop van voedsel gestopt. Eventueel wordt er herplant; bij droogte wordt het areaal cassave sterk uitgebreid en kan er wat bataat geplant worden. Na elke hongerperiode wordt veel cassave geplant, omdat er weer een hoeveelheid reservevoedsel opgebouwd moet worden. Er wordt geprobeerd om voor noodsituaties op elk moment oogstbare cassave te hebben. Voor cassave kan een snel afrijpende cultivar gekozen worden die al na negen maanden oogstbaar is. Katoen kan later in het seizoen geplant worden. Het areaal wordt aangepast aan de verwachte mais- en sorghumooft, bij een slechte oogst moet er geld binnen komen en is het areaal katoen dus relatief groot.

Na een slechte opbrengst wordt in deze tijd uitsluitend cassave en bataat gegeten. Al vroeg in het groeiseizoen komen groenten en peulvruchten beschikbaar. Hierna kan de eerste groene mais geplukt worden en wordt Nyoyo het belangrijkste gerecht. De moeilijkste periode is nu doorstaan, maar bij een groot tekort of slechte produktie wordt bijna de hele maisoogst groen geconsumeerd. Het meest kritiek is echter een slechte sorghumopbrengst. Sorghum is namelijk nodig om de cassave enigszins smakelijk naar binnen te werken, een maaltijd met uitsluitend cassave geldt als inferieur. Bovendien houdt een slechte sorghumopbrengst meestal ook een mislukte maisoogst in.

3.1.7 Inkomsten en uitgaven

De belangrijkste inkomstenbronnen zijn:

A. uit het boerenbedrijf, direct of indirect:

- verkoop van katoen, handelsgewas in LRZ;
- verkoop van een gedeelte van de aardnootproduktie in LRZ en KLL;

- eventuele ruil of verkoop van andere voedselgewassen, zoals cassave en mais in LRZ, maar vooral in KD;
- verkoop van koffie, handelsgewas in KLL;
- passievrucht, handelsgewas in KD;
- verkoop van thee, handelsgewas in KHL;
- verkoop pyrethrum, handelsgewas in KHL;
- verkoop Europese aardappel en groenten in KD;
- verhuur van ossen en/of ploegen, meestal door rijkere boeren;
- transport per ezel van zoute grond en sisal door de Luo in LRZ naar Kisii;
- verkoop op kleine schaal van melk, mest en huiden;
- verkoop van vee, voor grote uitgaven of in noodsituatie;
- verkoop van suikerriet, handelsgewas in KLL;
- verkoop van houtskool, waar nog bomen zijn in LRZ;

B. niet uit eigen boerenbedrijf:

- landbouwkundige bijverdiensten: wieden of oogsten bij andere boeren, vooral door armere families;
- andere nevenverdiensten: bierbrouwen, touw maken, potten bakken, verhandelen van vis, honing verzamelen, winkel houden, etc.;
- geldgiften van familieleden, die in de stad werken.

De belangrijkste uitgavenposten zijn:

A. voor het boerenbedrijf:

- huur van ossen en/of ploegen voor de grondbewerking;
- aankoop van werktuigen en gereedschappen;
- huur van arbeid in piekseizoenen;
- aankoop van zaden; meestal wordt zaaizaad uit de eigen oogst geselecteerd; belangrijkste aankoop is hybride maiszaad;
- aankoop van stekmateriaal, pyrethrum in KHL;
- kunstmest en pesticiden: in LRZ nauwelijks, in KD enigszins, door de grotere boeren;
- aankoop van veredeld vee, melkbussen, melkstallen, spuitinstallaties voor pesticiden: eigenlijk alleen in KHL;

B. voor het huishouden:

- school: voor de lagere school alleen schooluniformen en leermiddelen; middelbare school is extreem duur, ongeveer 2000-3000 Ksh per leerling per jaar;
- voedings- en genotmiddelen: vlees, vis, aanvullingen op stapelvoedsel, groenten, suiker, thee, bier, etc.;
- andere levensmiddelen: zeep, brandstof, etc.;
- kleding;
- medicijnen.

3.2 Land

3.2.1 Landeigendomsrecht en systemen van overerving

3.2.1.1 Lake Region

Traditioneel was het land in bezit van clans, niet van individuen. Ook waren er communale graasgronden.

Vanaf 1956 is er de mogelijkheid om bezit te laten registreren. Dit heeft als voordelen (Van Wissen, 1974):

- zekerheid van investering (bijv. gebouwen, bodemverbetering);
- voorkoming van dure en tijdrovende rechtszaken over eigendomstwisten;
- toegang tot krediet omdat land als onderpand kan dienen;
- betere controle op door teken overgebrachte ziekten bij vee;

De nadelen zijn:

- creëring van een landloze klasse;
- verlies van graasgronden voor veeboeren met te weinig land.

Het meeste land is nu toegewezen, maar weinig boeren hebben al eigendoms-papieren. De registratie wordt vertraagd door talloze onenigheden over de precieze bezitsgrenzen.

Land kan nu ook verkocht en verpacht worden, maar dit vindt nog geen algemene ingang. De prijs hangt sterk van de kwaliteit af, vooral van de drainage.

De kooprijzen zijn ongeveer 1700-2300 Ksh per ha (in 1978).

3.2.1.2 Kisii-district

Vroeger, tot ongeveer 1930, hadden de Kisii meer dan voldoende land, en officieel landbezit bestond niet. Landseigendomsrecht bij de Kisii was gebaseerd op het principe dat een man eigendomsrecht had over de akkers, die dan in de praktijk bewerkt werden door zijn vrouwen, terwijl het recht op weideland, bossen, etc. door de gemeenschap, in dit geval de clan, opgeëist werden. Het principe van individueel gebruik van de akkers en het gemeenschappelijk gebruik van het weideland kon gehandhaafd worden, zolang er voldoende land was. Rijkdom bestond toen niet uit het bezitten van veel land, maar uit het bezitten van veel vee, vrouwen en kinderen (n.b. vrouwen konden helemaal geen bezit hebben, hun status hing volledig van hun man af). Elke man kon overal zijn hutten neerzetten, zolang dit op het graasland van zijn clan was. Tussen het land van verschillende clans was wel een scheidslijn.

Tijdens zijn leven werd het land van de man verdeeld over de verschillende huishoudens van de verschillende vrouwen. Na zijn dood werden deze stukken in elk huishouden verdeeld over de verschillende zonen.

Echter met het schaarser worden van het land veranderde dit.

Het in contact komen met de geldeconomie en de groeiende bevolkingsdruk zorgden ervoor, dat land een economische waarde kreeg volgens het klassieke vrije-markt-systeem.

Vanaf de zestiger jaren werd al het land geregistreerd en boeren hebben nu een officieel bewijs van landeigendom, dat, volgens de oude Kisii-tradities, door erfrecht overgaat op de zonen en door hen onderling verdeeld wordt.

De prijzen van land zijn hoog en stijgen nog steeds: 2500-5000 Ksh per ha in 1975 en tot 7500 Ksh per ha in 1978. De pachtprijzen zijn ongeveer 500 Ksh per ha per jaar in 1978. Kleine boeren met een onrendabel bedrijf verkopen nu hun land en worden landarbeider of vertrekken naar het Sotik-settlement-gebied (Muller, 1978).

3.2.2 Bedrijfsgrootte

3.2.2.1 Lake Region

De bedrijven in de Lake Region zijn meestal enkele hectaren groot. Er zijn in het gebied geen grote landerijen of overheidsplantages. Bij een gedetailleerd onderzoek in North Nyokal bleek de volgende verdeling (Sijbenga, 1978):

de bedrijfsgrootte varieerde van 0,5 tot 8,5 ha, gemiddeld 2,6 ha. Daarvan was 0,4 tot 3,1 ha bebouwd, gemiddeld 1,3 ha; de rest is braakland, bosjes of gras en bestemd als graasgrond.

Er wordt zelden land aangekocht, maar wel vaker voor één seizoen gepacht. De pachtprijs hangt af van het te verbouwen gewas, de bodemvruchtbaarheid en de benodigde hoeveelheid werk om het land plantklaar te maken.

De communale gronden zijn volledig verdwenen (Anon., 1978). Deze werden vaak overgraasd met gevaar voor erosie. Nu elke boer zelf verantwoordelijk is voor zijn graasgrond wordt minder vee aangehouden.

Recent neemt het gebrek aan land sterk toe (Anon., 1978), waardoor traditionele rotatiesystemen snel verdwijnen en de veestapel kleiner wordt.

In sommige TPIP-rapporten wordt nog wel gesproken over voldoende bebouwbaar land in ZN, maar dit kan nauwelijks van toepassing zijn op de hier gedefiniëerde LRZ. Door de lage potentie van het gebied en de hoge bevolkingsdichtheid is veel land nodig voor gewassen, braak en vee.

3.2.2.2 Kisii-district

Uit onderzoek van Hubert (1972) bleek dat de gemiddelde bedrijfsgrootte in KD 2 ha was bij een gemiddelde van 8 personen per bedrijf.

Twee ha is relatief klein, maar de meeste van deze bedrijven zijn vaak toch heel rendabel. De klimaat- en bodemomstandigheden zijn bijzonder gunstig en laten een intensief landgebruik toe.

Echter, er zijn ook bedrijven kleiner dan 1 ha en deze hebben vaak wel grote problemen.

Ongeveer 80% van de bedrijven is kleiner dan 3 ha en slechts 2% is groter dan 8 ha. (Müller, 1978). Lanting (1977) toont aan dat bedrijfsgrootte gerelateerd is aan de bevolkingsdichtheid (zie Tabel 3.1).

Tabel 3.1 Aantal bedrijven (in %) per bedrijfsgrootte als functie van de bevolkingsdichtheid in het Kisii-district

Population density (km ⁻²)	Size of holding (ha)			
	< 1.2	1.2-2.4	2.4-4.8	> 4.8
	proportion of holdings in size class (%)			
50-350	6	37	30	27
350-400	6	42	40	12
> 450	21	51	15	13

Bron: Lanting 1977

De bedrijven kleiner dan 1 ha kunnen niet genoeg produceren, vaak worden er alleen voedselgewassen verbouwd en is de boer gedwongen om elders als landarbeider te werken om zo toch nog wat cash te verdienen.

Momenteel worden de bedrijven meer en meer versnipperd. Mede door het hoge geboortecijfer worden de bedrijven iedere keer dat ze over de erfgenamen verdeeld moeten worden kleiner en kleiner. Er wordt ook verwacht dat in de toekomst er meer bedrijven zullen komen, die het niet of nauwelijks kunnen bolwerken.

Tabel 3.2 Huidige en toekomstige bedrijfsgrootte (ha), berekend naar het huidige aantal kinderen in het Kisii-district bij twee bevolkingsdichtheden

Huidige bedrijfsgrootte	Toekomstige bedrijfsgrootte	
	350-450 km ⁻²	> 450 km ⁻²
0-1.2	0.85	0.8
1.2-2.4	1.4	1.5
2.4-4.8	3.9	2.7
> 4.8	3.1	2.9

Vrij land is er nu niet meer te vinden, slechts nog wat terreinen die niet geschikt zijn voor akkerbouw, zoals de slecht gedraineerde valleigronden. Dit is ook belangrijk met betrekking tot de energie. Om te koken wordt voornamelijk brandhout gebruikt. Vroeger werden er takken verzameld van bomen die op het communale graasland stonden. De laatste jaren werden veel bomen gekapt en geen nieuwe bomen geplant, zodat er nu een schaarste aan brandhout is.

3.3 *Arbeid*

3.3.1 Familiearbeid en takenverdeling

De arbeidssituatie in LRZ en KD vertoont grote overeenkomsten.

De belangrijkste arbeidskrachten worden geleverd door de familie: de boer, boerin(nen), en de kinderen. Elk huishouden bestaat gemiddeld uit 8 mensen, maar dit betekent niet dat er altijd 8 arbeidskrachten zijn. In sommige gevallen is de boer zelf niet thuis; hij kan een baan in de stad hebben, als hij een betere opleiding gehad heeft, of hij kan werken als landarbeider voor een andere boer. Ditzelfde geldt voor de volwassen zonen. De boerinnen zijn wel vaste arbeidskrachten. De kinderen helpen mee na school en in de vakantie.

Zowel in LRZ als in KD liggen de verschillende taken traditioneel vast, ofschoon daar de laatste jaren, zeker als de boer van huis is, wel verandering in gekomen is. Het hoofd van het huishouden, de man, heeft de verantwoordelijkheid voor het hele bedrijf, voor de produktie van de handelsgewassen en voor het vee.

Hij en zijn oudere zonen houden zich bezig met ontginning van het braakland, ploegen, constructie van huizen en stallen, het eventueel houden van de winkel, het transport met de ezels in LRZ, het werk buiten de boerderij, het weiden, onderhouden en (ver)kopen van vee, het werken met de handelsgewassen. Sociale bezigheden van de man zijn het drinken van bier met kennissen en het bijwonen van "meetings".

De vrouw heeft een zware taak; naast het verzorgen van de voedselgewassen moet zij vele huishoudelijke taken verrichten die nooit door de man gedaan worden. Uit onderzoek van Kamil (1978) bleek de volgende tijdsbesteding van vrouwen in North Nyokal en Kanyada (LRZ, 12 bedrijven, 15 vrouwen, bepaald in het groeiseizoen):

Tabel 3.3 Tijdsbesteding van vrouwen in LRZ verdeeld over verschillende categorieën activiteiten, uitgedrukt in % en in uren (per 24 uur)

activiteit	tijdsbesteding	
	%	uur
landbouwkundig	14	3,4
huishoudelijk	17	4,0
marktbezoek	5	1,2
sociaal	6	1,5
rust en ontspanning	58	1,5

Bron: Kamil 1978

Landbouwkundig werk is het meest tijdrovend: planten, wieden, oogsten en het 's morgens en 's avonds melken van de koeien. Verder werkt de vrouw ook wel in de handelsgewassen: wieden en vooral het oogsten is vaak een vrouwentaak (bijv. katoenoogst in LRZ of de thee- of pyrethrumpluk in de KHL).

Van het huishouden is het meest tijdrovend het voorbereiden van de maaltijden; hieraan wordt ongeveer de helft van de tijd besteed. Het zwaarst is het verzamelen van brandhout en het halen van water. Bij het onderzoek van Kamil was de gemiddelde afstand tot de waterbron 400 m, een afstand die drie keer per dag moet worden afgelegd. Minder tijd kost het schoonhouden van het huis en het regelmatig herstellen van de wanden (het dak wordt door de man gerepareerd). Ook het wassen van kleren en de persoonlijke verzorging is niet zo tijdrovend, behalve in het geval van ziekte van één van de familieleden of als er erg jonge kinderen zijn.

Wat betreft het marktbezoek valt aan- en verkoop niet duidelijk te scheiden. Meestal bezoeken de vrouwen 2 keer per week een markt, waarbij niet altijd produkten voor verkoop worden afgenomen. De meeste tijd gaat zitten in het reizen, soms moeten zware lasten gesjouwd worden. De markt heeft ook een niet te onderschatten sociale functie als ontmoetingsplaats. Bij het marktbezoek opgenomen zijn ook vrouwelijke activiteiten als het maken en verkopen van touw, potten en bier. Hieraan wordt in het drukke groeiseizoen niet veel tijd besteed. Verder houden sommige vrouwen zich bezig met handel in vis. Sociale activiteiten bestaan vooral uit familie- en kerkbezoek en het bijwonen van begrafenissen. Er wordt in drukke perioden minder tijd aan besteed, behalve voor begrafenissen; dan wordt alleen het hoognodige werk verricht. Het organiseren van begrafenissen van gestorven familieleden kan weken in beslag nemen.

In het algemeen helpen zonen de vader, en dochters de moeder. Zonen houden zich vooral bezig met het weiden van het vee, maar ze zijn vaak op school.

Meisjes kunnen het werk van de moeder aanzienlijk verlichten. Vanaf hun zesde levensjaar zorgen zij voor de kleinste kinderen. Later voelen zij zich hiervoor te oud en beginnen met koken en de markt te bezoeken. Meisjes gaan minder vaak naar school, zeker de middelbare; zij trouwen vaak al vroeg.

Om een idee te krijgen van de tijdsduur van de verschillende activiteiten:

- het ontginnen van verwilderd land met het hakmes: ± 100-200 uur/ha;
- het "landbouwklaar" maken van de grasbraak, met de hak: 500 uur/ha en met de ossenploeg 35 uur/ha.;
- het "landbouwklaar" maken van het akkerland met de hak: 250-400 uur/ha, met de ossenploeg 20-25 uur/ha;
- zaaien en planten wordt met de hand gedaan tijdens de grondbewerking;
- kunstmest kan tijdens het zaaien/planten worden gegeven: 10 uur/ha
- het wieden met de hak of vorkhak, lichte onkruiden: 150 uur/ha, zware onkruiden 400 uur/ha;
- het oogsten wordt met de hand gedaan: tijdsduur varieert per gewas (zie verder appendix 13 van Wielemaker en Boxen, 1982);
- het transport van de produkten naar de lokale markt, opkoopcentra, etc.: tijdsduur afhankelijk van de afstand.

3.3.2 Arbeidspieken

3.3.2.1 Lake Region

De drukste periode in LRZ is februari tot en met mei met een piek in april: mais, sorghum en aardnoot moeten gewied worden terwijl late gewassen nog geplant worden. Een tweede maar minder drukke piekperiode is de oogsttijd, er wordt dan ook nog gewied in de late gewassen.

De meestal toegepaste gemengde teelt levert een belangrijke arbeidsbesparing op. Katoen wordt bijvoorbeeld na een wiedenperiode tussen de mais geplant, zodat het wieden een klaar zaaibed voor katoen oplevert. Gewasassociaties leveren in het algemeen een hogere produktie per eenheid arbeid.

3.3.2.2 Kisii-distrikt

In KD is het werk over het algemeen niet evenredig verspreid over het jaar. In jan.-febr. is er een grote vraag naar arbeid voor de grondbewerking en het zaaien (zie 3.8). Andere arbeidspieken zijn: de wiedenperiode april-mei en de oogsttijd juli-aug. Thee en pyrethrum hebben het voordeel dat ze het hele jaar door geoogst kunnen worden. Koffie daarentegen heeft een arbeidspiek tijdens de oogstperiode aug.-nov.

In het laagland van KD is er nog een groeiseizoen, hetgeen extra arbeidspieken met zich meebrengt: in september moet de grond weer bewerkt worden en er moet gewied worden in nov.-dec. en de oogst vindt plaats in dec.-jan.

3.3.3 Mechanisatie

Bijna al het werk wordt nog steeds met menskracht gedaan. Voor de grondbe-
werking wordt de "jembe" (hak) of de vorkhak gebruikt en verder is de "panga"
(hakmes) een belangrijk gereedschap. Het grote beschikbare arbeidspotentieel
hebben echte mechanisatie verhinderd.

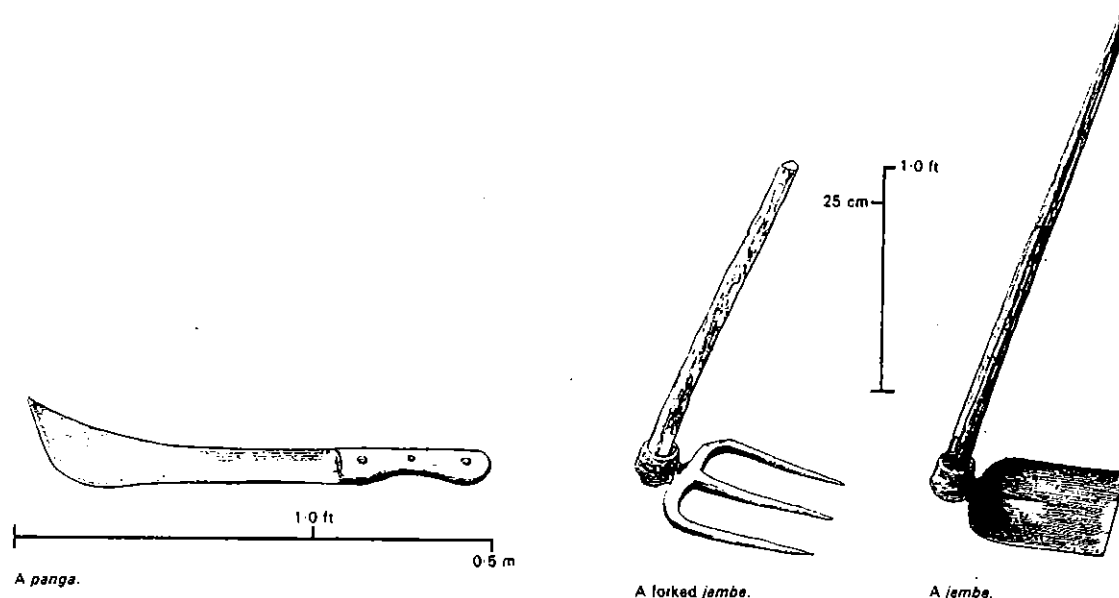


Fig. 3.3 Enkele landbouwgereedschappen die in KD en LRZ worden gebruikt.

Bron: Acland 1971

Tractoren komen nauwelijks voor. Er zijn echter wel ossenploegen in dit gebied.

Meestal wordt er geploegd met één of twee span ossen. Een ossenploeg is voor veel boeren te duur en kan dan gehuurd worden. De prijs hangt af van de zwaarte van de grond en van het ontginningsstadium. Als er vaker geploegd wordt neemt de prijs per keer af.

In LRZ wordt de ossenploeg vaker gebruikt dan in KD. Reden hiervoor is, dat het land vlakker is en de percelen groter dan in KD. Bovendien is er in LRZ meer grasland om de ossen te laten grazen. Op ongeveer 55% van de bedrijven wordt de akker geheel met de ossenploeg bewerkt en op 30% van de bedrijven wordt een gedeelte van de akker bewerkt met de ploeg (Sijbenga, 1978). Hiertegenover staat dat ongeveer 30% van de bedrijven in KD een ploeg bezit (van Wissen, 1974). De meeste ossenploegen worden gevonden in het relatief dunner bevolkte gebied en dan met name op de grotere bedrijven (zie tabel 3.4).

Tabel 3.4 Percentage bedrijven onderscheiden naar bedrijfsgrootte in het bezit van een ploeg en regelmatige arbeid inhurend in gebieden met een verschillende bevolkingsdichtheid

Bedrijfsgrootte	Bevolkingsdichtheden			
	350-400 km ⁻²		450 km ⁻²	
	ploeg	arbeid	ploeg	arbeid
0-1.2	-	-	-	10
1.2-2.4	25	40	12.5	25
2.4-4.8	79	79	28.6	75
> 4.8	80	80	50	100

Bron: Wielemaker en Boxem, 1982

3.3.4 Gehuurde arbeid

Gehuurde arbeid wordt wel gevonden in LRZ en KD, maar niet op grote schaal. Het komt vooral voor op de grotere bedrijven, zie tabel 3.4 in 3.3.3. Vaak zijn op deze bedrijven de boer en zijn zonen zelf weg van huis, omdat ze in de stad een goedbetaalde baan hebben.

Gehuurde arbeid wordt ook op kleinere bedrijven gevonden, als er arbeidsintensieve handelsgewassen verbouwd worden.

In het algemeen komt loonarbeid alleen maar voor op bedrijven met een geldinkomen. Dit kan een inkomen zijn uit een activiteit buiten het bedrijf of een inkomen uit de handelsgewassen (zie 3.1.7).

Er is grote vraag naar arbeiders tijdens de arbeidspieken, zoals het wieden en het oogsten. Vooral voor het oogsten van handelsgewassen wordt vaak arbeid ingehuurd. Er zijn dus maar zelden vaste arbeiders in dienst.

Arbeiders worden per afgewerkte rij, veld, etc. of per dag betaald. In LRZ wordt er nog wel gedeeltelijk in natura betaald. De prijs van landarbeid

varieert: de meeste landarbeiders hebben zelf ook een bedrijf, maar dat is meestal erg klein, minder dan 1 ha (in KD). In een gebied met heel kleine bedrijven is het arbeidsaanbod groter en de prijs voor arbeid lager (Lanting, 1977).

In LRZ bestaat er een traditie van onderlinge hulpverlening, die ook tegenwoordig nog voortleeft. "Umoja"-groepen, die voornamelijk bestaan uit vrouwen en ongeveer 20 leden tellen, worden ingezet voor allerlei zware klussen op het boerenbedrijf van elk van de leden. Soms kunnen deze groepen ook ingehuurd worden door derden. Ze zijn populair omdat ze snel veel werk kunnen verzettten.

3.4 Kapitaal

Voor een goede beoordeling van het niveau van investeringen moeten onderscheiden worden:

- permanente structuren, dit is reeds geïnvesteerd kapitaal, dat weinig in waarde vermindert, bv. huizen, stallen, opslagplaatsen, watertanks en afrastering;
- gereedschappen, ook dit is reeds geïnvesteerd kapitaal, dat echter wel snel in waarde vermindert en regelmatig onderhouden of vervangen moet worden, bijv. hak, ossenploeg, spuitinstallaties;
- levend en produktief kapitaal: de meerjarige handelsgewassen en al het vee;
- de jaarlijkse "non-factoriële" kapitaalsinvesteringen: zaaizaad, mest of kunstmest, insecticiden, etc. en medicijnen en voeding voor het vee.

De grootte van kapitaalinvesteringen in dit gebied is heel variabel. De meeste bedrijven variëren van een laag tot medium input-nivo, zoals in tabel 3.5 beschreven wordt.

Zoals tabel 3.5 laat zien, is er meestal samenhang tussen investeringen van het type 1 (permanent) en bijvoorbeeld type 4 (non-factorieel).

De hoogte van het investeringsniveau is een teken van de mate waarin er kapitaal in omloop is op het bedrijf. Op een bedrijf met handelsgewassen bestaat een geldinkomen en hiervan kunnen inputs gekocht worden. Naarmate deze handelsgewassen meer succesvol zijn kan er meer worden geïnvesteerd en meer nieuwe technieken worden toegepast. Daarentegen wordt er op bedrijven die enkel voor de zelfvoorziening verbouwen, nauwelijks kapitaal geïnvesteerd. Ten eerste is het geld er niet en ten tweede zou het risico te groot zijn.

De grootte van de kapitaalsinvesteringen is echter vaak meer afhankelijk van de bedrijfsgrootte. Op een groter bedrijf is vaak meer kapitaal aanwezig, en het bedrijf heeft een grotere kredietwaardigheid bij de bank, zodat men gemakkelijker en met minder risico nieuwe investeringen kan doen.

Tabel 3.5 Capital-input and technology level based on studies in several areas

Low	Low to medium	Medium
1. Huts with thatched or occasionally corrugated-iron roofs	same	corrugated roofs are common
2-8 granaries	same barn for tobacco	smaller number milkingshed; watertanks and wells, occasionally wires and poles for passion-fruit.
Fences occasional	Fences common	Fences common
2. 3-20 hoes, ox-plough common; hatchette; recurrent costs 75-100 Ksh*/a.ha	same 75-100 Ksh/a.ha	same but also spraying equipment (occ.) 100-150 Ksh/a ha
3. Local cattle, sheep, goats, chicken, oxen and donkeys.	same, occasionally improved cattle.	same, but usually improved and graded cattle.
4. Local seeds, manure, some cashcrops like cotton and sugarcane.	local and hybrid maize; cashcrops like coffee, tobacco and sugarcane; fertilizer and pesticides only for tobacco (on credit); occasional dipping of cattle.	cashcrops common, including pyrethrum, tea and passion fruit; spraying and dipping of cattle.

* Kenyan Shillings

Op de allerkleinste bedrijven daarentegen is bijna geen ruimte voor verbeteringen of investeringen. Er wordt niet of nauwelijks genoeg uit het bedrijf zelf gehaald en als er eventueel nog inkomen is van buiten het bedrijf, dan gaat dit vaak ook geheel op aan de noodzakelijke familieconsumptie.

In LRZ worden nauwelijks handelsgewassen geteeld. Katoen en aardnoot komen voor, maar niet op grote schaal. De bedrijven zijn nauwelijks vercommercialiseerd en het investeringsniveau is bijzonder laag (in tabel 3.5 Capital-input low).

Op ongeveer 20% van de bedrijven wordt hybride mais geteeld. Rundermest wordt bijna altijd gebruikt als het aanwezig is. Kunstmest wordt nauwelijks gebruikt, soms op kleine stukken hybride mais (Sybenga, 1978).

Hoewel het vee voor de bevolking grote waarde heeft, is de veeteelt niet geïntensiveerd: veredeld vee komt niet voor.

Op de bedrijven in KLL waar koffie, banaan, suikerriet, aardnoot en tabak de belangrijkste handelsgewassen zijn, is het kapitaals-inputniveau laag tot middelmatig (zie tabel 3.5). Deze gewassen brengen een zeker risico met zich mee.

Bij sommige is de opbrengstvariatie groot of de prijs varieert, of het duurt lang voordat het geld door de coöperatie of het opkoopcentrum wordt uitbetaald.

Men verbouwt vaak hybridemais. Rundermest wordt als zeer waardevol beschouwd en als het er is altijd gebruikt bij zowel de voedsel- als handelsgewassen. Er worden ook wel kunstmest en pesticiden gebruikt, maar voornamelijk voor de handelsgewassen.

De veeteelt is nog weinig ontwikkeld: veredeld vee komt weinig voor.

De handelsgewassen zijn het meest succesvol in de KHL. Thee en pyrethrum zijn twee goedbetalende gewassen. Zij kunnen het hele jaar door geoogst worden, zodat er continue inkomsten zijn en hun prijs is goed en vrij stabiel. Verder zijn er weinig plagen en ziekten van betekenis. Deze gewassen hebben een ontwikkeling op gang gebracht van bijzonder arbeids- en kapitaalintensieve landbouw.

Ook opmerkelijk is dat de veeteelt zich in de hooglanden meer heeft ontwikkeld: er wordt meer geïnvesteerd in "graded cows" (veredeld rundvee), in betere stallen, veterinaire voorzieningen en veevoeding.

Rundermest wordt, indien voorradig, altijd gebruikt, voor handelsgewassen, maar ook wel voor de voedselgewassen. Hybride-mais wordt op grote schaal geteeld.

Een belangrijk aspect is dat, zoals blijkt in KHL, een heel gebied zich kan gaan ontwikkelen, dankzij succesvolle handelsgewassen. Hierdoor kunnen allerlei institutionele voorzieningen verbeterd worden, wat wederom weer ten goede kan komen aan de landbouwontwikkeling.

3.5 *Infrastructuur*

3.5.1 Het wegennet

De infrastructuur in LRZ is slecht. Er zijn geen verharde wegen en in de regentijd zijn veel wegen niet begaanbaar. Afgelegen dorpen zijn dan vrijwel onbereikbaar. Ook is er weinig openbaar vervoer.

Het wegennet in KHL is goed ontwikkeld, dankzij de inspanningen van de thee-fabrieken (KDTA), die overal willen kunnen komen per vrachtauto om de thee op te halen. Het gebied is hierdoor goed ontsloten.

In KLL daarentegen zijn veel minder wegen en van mindere kwaliteit.

In de regentijd is het transport van koffie en banaan op sommige plaatsen bijna onmogelijk.

3.5.2 Voorlichting training en onderzoek

In tabel 3.6 wordt weergegeven hoe het overheidsapparaat is opgebouwd.

Tabel 3.6 Hiërarchie van het overheidsapparaat

Bestuurseenh.	verantw. ambtenaar	verantw. landbouwkundige
Kenya	President	Minister of Agriculture
Province	Provincial Commissioner (PC)	Provincial Director of Agr. (PDA)
District	District Commissioner (DC)	District Agr. Officer (DAO)
Division	District officer (DD)	Assistant Agr. Officer (AAD)
Location	Chief	Location Agr. Assistant (LAA)
Sub-location	Assistant Chief	Agr. Assistant (AA)

Bron: Cools-van Scheepstal (1982)

De landbouwkundige functionarissen hebben als taak om resultaten van onderzoekstations door te spelen naar de boeren en andersom problemen van boeren te signaleren en aan proefstations te melden.

Op het laagste niveau is er nog maar één AA voor enkele honderden tot meer dan duizend boeren; dat betekent dat boeren maar bij uitzondering thuis bezocht worden. Zeker de boeren van de kleinere bedrijven ontvangen niet veel aandacht van de landbouwvoorlichtingsdienst.

Het is regeringspolitiek om de verbouw van handelsgewassen te stimuleren. Dit komt tot uiting in zowel het onderzoek als de voorlichting. Er wordt relatief veel tijd en aandacht gegeven aan de handelsgewassen en aan de boeren die deze verbouwen. Ook blijkt dat het aantal voorlichters in KHL, waar veel han-

delsgewassen verbouwd worden, groter is dan in KLL, terwijl in LRZ helemaal erg weinig voorlichters zijn.

Verdere problemen van de voorlichting zijn:

- dat de opleiding van de voorlichters zowel op technisch als op voorlichtingsniveau vaak op een vrij laag peil staat;
- dat de controle op de kwaliteit van de voorlichting en het aantal werkuren moeilijk is;
- dat er weinig aandacht aan onderwijs en voorlichting aan vrouwen wordt besteed, terwijl zij belangrijke landbouwkundige taken verzorgen.

Naast de voorlichtingsdienst te velde zijn er per distrikt trainingen voor boeren, boerinnen en voorlichters bij het "Farmers Training Center" (FTC). Deze trainingen houden cursussen van 1-3 weken op het gebied van landbouw, veeteelt, bedrijfseconomie en huishoudkunde in.

Er wordt onderzoek gedaan aan zowel de voedings- als handelsgewassen. Dit zijn vaak vooral cultivaronderzoeken en bemestingsproeven.

Verder wordt er onderzoek gedaan naar plantafstanden en andere teeltmaatregelen en naar de bestrijdingsmethoden van ziekten en plagen.

Op het terrein van de veehouderij wordt er vooral naar rundvee gekeken: gefokte rassen en ook verbeterde veevoeding, grassen etc. hebben de aandacht.

3.5.3 Afzetmarkten

De markten in het gebied kunnen onderscheiden worden in twee groepen:

- gereguleerde markten
- vrije markten.

Gereguleerde markten zijn er voor: thee, koffie, pyrethrum, katoen, tabak, aardnoot, suikerriet en mais (mais en aardnoot worden ook op de vrije markt verkocht).

Deze markten zijn gekarakteriseerd door de volgende kenmerken:

1. er is een monopolie of semi-monopolie van opkopers; door de overheid zijn opkooporganisaties opgezet, de "Produce Boards". Deze kopen handelsgewassen op via de plaatselijke coöperatieve verenigingen. Er zijn ook enkele ondernemingen die een opkoopmonopolie voor een bepaald produkt hebben.
2. de prijs wordt bepaald door de wereldmarkt of door de nationale prijspolitiek;
3. veel faciliteiten zijn door de opkopers beschikbaar gesteld aan de boeren.

Vrije markt is er voor: banaan, aardnoot, aardappel, rijst, groente, melk en ook mais.

Deze markt heeft de volgende karakteristieken:

1. de markten staan aan het begin van hun ontwikkeling en de vooruitzichten zijn onbekend;
2. prijzen zijn uitermate flexibel;
3. de handel is in handen van particulieren, kleine ondernemingen of individuen.

Mais werd vroeger voornamelijk opgekocht door de "Maize and Produce Marketing Board". Omdat de lokale prijs voor mais zoveel hoger is dan deze officiële prijs, wordt nu bijna alles lokaal verhandeld.

Voor aardnoot geldt hetzelfde. In LRZ wordt eigenlijk alleen katoen via de gecontroleerde kanalen verhandeld; er is geen lokale markt voor. De prijzen worden aan het begin van het jaar vastgesteld en fluctueren van jaar tot jaar.

Voor thee zijn er ± 100 verschillende opkooppunten door het hele gebied. Vrachtauto's van de "Kenya Tea Development Authority" halen de thee en brengen het naar een van de drie theefabrieken die er in KD zijn.

Pyrethrum wordt verhandeld via 40 "Coöperative Societies", die nauw samenwerken met het "Pyrethrum Board", die een fabriek heeft staan in Nakuru (buiten het gebied).

Koffie wordt ook opgekocht door "Coöperative Societies". De eerste bewerking wordt in kleine plaatselijke fabrieken gedaan. Omdat het koffieareaal kleiner wordt en het pyrethrumareaal zich uitbreidt, gaan veel koffie-societies erop over om ook pyrethrum te kopen.

De meeste boeren zijn bijzonder tevreden met de financiële regelingen van thee en pyrethrum. Over koffie zijn echter veel klachten. De boeren krijgen hun geld veel te laat, soms anderhalf jaar na levering.

Melk wordt opgekocht door 3 "Coöperative Societies" en doorverhandeld naar de "Kenya Creamery Cooperative" in Molo (buiten het gebied). Maar in feite levert de meerderheid van de boeren niet aan deze coöperaties, omdat er niet genoeg melk wordt geproduceerd. De melk die er is wordt lokaal verhandeld.

Veemarkten worden wekelijks gehouden in de wat grotere dorpen, zodat de boer regelmatig zijn veestapel in geld om kan zetten en andersom. Huiden en vellen worden op de lokale markt verhandeld.

Tabak wordt opgekocht door "British American Tobacco Company", een particuliere onderneming.

Passievruchten worden opgehaald door vrachtwagens van de fabriek en getransporteerd naar de fabriek in Thika (buiten het gebied).

Banaan wordt verhandeld door de "Kisii Banana Transports Association" en andere kleinere ondernemingen. Boeren brengen hun bananen naar de grote weg en verkopen ze aan handelaren van de ondernemingen die met vrachtwagens langs rijden. Over dit systeem zijn de boeren niet zo tevreden, ze vinden de prijzen te laag. -

In het algemeen is de meeste kleinschalige handel van mais, sorghum, bonen, aardappelen, fruit en groenten gericht op de grote steden, in dit geval Kisumu, Nakuru en Nairobi.

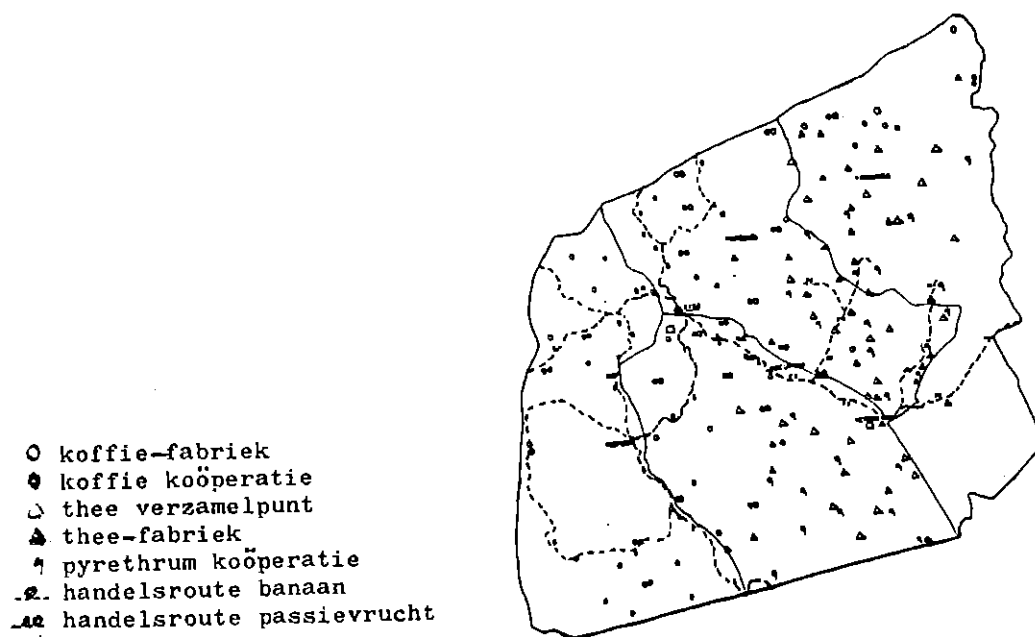


Fig. 3.4 Vermarkttingsfaciliteiten van de belangrijkste produkten in Kisii-district

De lokale markten liggen redelijk verspreid over het gebied; daar worden kleine hoeveelheden lokale voedselgewassen verhandeld. Alles wordt verkocht in standaardmaten als blikken, kopjes of aantallen, nooit per gewicht. De prijzen fluctueren heel sterk, ze zijn het laagst tijdens de oogst en het hoogst gedurende het groeiseizoen. Op de lokale markten worden ook steeds vis, vlees, vetten en zout aangevoerd. Op grotere markten moet men een markttoeslag betalen afhankelijk van het verkochte product. Lokale markten worden wekelijks door de vrouwen bezocht; gemiddelde afstand is 5 km (Kamil, 1978).

3.5.4 Inputvoorziening en kredietverlening

3.5.4.1 Lake Region

In LRZ zijn de boeren wat betreft hun landbouwinputs vooral afhankelijk van de winkels van KFA (Kenya Farmers' Association). Deze verkopen gereedschappen, kunstmest, zaaizaad, pesticiden, etc. De dichtstbijzijnde (in Awendo, Kisumu en Kisii) zijn echter te ver verwijderd om kleine aankopen te doen. Ook de coöperatieve verenigingen zouden voor aanvoer van inputs kunnen zorgen, maar in de praktijk beperken zij zich tot het gratis distribueren van katoenzaad. Daardoor zijn de boeren geheel aangewezen op lokale winkeliers en handelaars. Omdat er bijna uitsluitend vraag is naar hybride maiszaad zijn andere inputs vaak niet leverbaar. De originele 20 kg verpakkingen van hybride maiszaad zijn veel te groot voor de meestal kleine percelen die beplant worden. Handelaars en winkeliers maken zelf kleinere verpakkingen of verkopen het los. Hierdoor is controle op echtheid niet meer mogelijk. Vaak worden verkeerde cultivars verkocht. Mais van zaadteelt is herkenbaar door de blauwe kleur afkomstig van een fungicidebehandeling. Het gebeurt ook wel dat verkopers zelf lokale mais blauw kleuren!

Het lidmaatschap van een coöperatie is belangrijk bij speciale kredietprogramma's zoals die uitgevoerd worden door het "Smallholder Production Services Credit Project". De meeste boeren hebben namelijk geen toegang tot leningen via de bank of via de AFC (Agricultural Finance Corporation), omdat ze geen eigendomsbewijs van het land hebben en daarmee geen onderpand. Door de coöperatie worden nu boeren geselecteerd voor dit speciale kredietprogramma. Er moet een voorgeschreven pakket van gewassen verbouwd worden, totaal minstens 1,5 ha waarvan minstens 0,75 ha katoen en verder mais, bonen en aardnoot. Met de opbrengst van katoen moet de lening terugbetaald worden. Een dergelijk kredietprogramma duurt meestal een aantal jaren waarbij jaarlijks het aantal deelnemende boeren wordt uitgebreid. In de praktijk komt de lening meestal pas aan het eind van het groeiseizoen zodat de boer als hij de voorgeschreven inputs wil kopen dit uit zijn eigen zak moet betalen. Als de lening dan komt wordt deze vaak aan heel andere zaken besteed.

In het algemeen is het investeringsniveau in LRZ vrij laag (zie Kapitaal 3.4) en wordt er van krediet weinig gebruik gemaakt.

3.5.4.2 Kisii-district

De landbouwinputsvoorziening in KD is vooral in handen van de opkooporganisaties: de ondernemingen en coöperaties. Per gewas is dit anders geregeld. De theeboer bijvoorbeeld, kan al zijn plantmateriaal bij het KTDA ("Kenya Tea Development Authority") verkrijgen en daarnaast ook kunstmest, pesticiden en dergelijke op krediet. Dit bedrag wordt dan later afgehouden op geld dat hij krijgt voor zijn produkt. Ook het BAT ("British American Tobacco Authority") heeft deze voorziening voor tabak, en ook voor pyrethrum en koffie is dit zo geregeld bij de desbetreffende coöperaties. De veeboer kan krachtvoer, spuitinstallaties (tegen teken) en insecticiden op krediet krijgen bij de coöperaties. Daarnaast kan de boer in Kisii natuurlijk ook de landbouwinputs in de winkels van de KFA kopen.

Zoals hiervoor beschreven staat krijgen veel boeren krediet in materiële vorm via de opkooporganisaties. Verder kunnen zij krediet krijgen bij de commerciële banken, maar dit wordt niet vaak gedaan vanwege de hoge rentes.

De AFC (Agricultural Finance Corporation), die nauw samenwerkt met het "Ministry of Agriculture", geeft leningen tegen gunstige voorwaarden. Boeren die leningen aanvragen worden beoordeeld op hun terugbetalingscapaciteit. Er zijn projecten die de kredietverlening aan kleinere bedrijven tot doel hebben; het krediet wordt dan vergezeld van cursussen en trainingen, opdat het beter gebruikt zal worden.

In de praktijk blijkt echter dat de grotere bedrijven veel gemakkelijker geld kunnen lenen en dit ook veel vaker doen.

In KLL wordt er veel minder krediet gebruikt dan in KHL. In KLL is het investeringsniveau ook veel lager dan in KHL (zie Kapitaal).

3.5.5 Overige dienstverlening

Door het 'Ministry of Agriculture' zijn de volgende voorzieningen getroffen:

- een veterinaire dienst. Deze werkt vanuit Kisii-town en maakt een 2 wekelijkse ronde langs vaste plaatsen in KD. Er worden vaccinaties, medicijnen en overige veeartsenijhulp gegeven. In LRZ daarentegen komen ze veel minder regelmatig.
- kunstmatige inseminatie. Bijna dagelijks worden vaste plaatsen in KD bezocht, waar runderen kunstmatig geïnsemineerd kunnen worden. Dit is praktisch gratis. In LRZ is nu vrij recent ook een KI-dienst opgezet.
- vee-"dips". Op heel veel plaatsen in KD staan zogenaamde "dips": baden met insecticide tegen teken, waar het vee doorheen moet waden. De meeste van

deze "dips" zijn door de boeren zelf gezamenlijk gebouwd. In LRZ ontbreekt het op veel plaatsen nog aan dips.

3.6 De bedrijfsystemen

3.6.1 Bedrijfsystemen in de Lake Region

Volgens de indeling van Ruthenberg (1971) zijn er in LRZ semi-permanente en permanente bedrijfsystemen, alle van regen afhankelijk. Door de toenemende bevolkingsdichtheid komen semi-permanente systemen steeds minder voor. Door deze intensivering loopt de bodemvruchtbaarheid terug en komt de veeteelt in de verdrukking. De veeteelt staat gedeeltelijk ten dienste van de landbouw, als trekkracht en voor mest.

Op grotere bedrijven bestaat een systeem van ongeregelde grasbraak; vee graast op het braakland en op gronden die ongeschikt zijn voor akkerbouw. Er is voldoende goede akkerbouwgrond voor rotatie.

Op kleinere bedrijven vindt men permanente teelt. De goede akkerbouwgrond is geheel nodig voor teelt van voedselgewassen. Soms is er wel vee, maar dit graast dan op zwaardere moeilijk te bewerken gronden in valleien; er heeft zich geen systeem van gereguleerde grasbraak ontwikkeld, ten eerste vanwege de aanwezigheid van deze valleigronden, ten tweede door gebrek aan arbeidskracht om de grond steeds weer na een grasbraak te ontginnen. In KD heeft zich dit wel kunnen ontwikkelen, omdat hier door de hoge potentie minder arbeid aan voedselgewassen hoeft te worden besteed.

3.6.2 Bedrijfsystemen in het Kisii-district

KD kan verdeeld worden in het Kisii-hoogland (KHL) en het Kisii-laagland (KLL). Over het algemeen wordt de hoogtelijn van 1830 m (6000 ft) als grens aangehouden. Beneden deze hoogtelijn wordt er 2 keer per jaar mais verbouwd en is koffie het belangrijkste handelsgewas. Boven deze hoogtelijn ligt de nadruk van de landbouwproduktie op de verbouw van mais 1 keer per jaar, thee en pyrethrum als handelsgewassen.

In beide gebieden is het vee vrij belangrijk voor de boer, maar altijd ondergeschikt aan de landbouw. Intensieve veehouderij wordt vooral in KHL gevonden. Dichtbij de steden en langs de grote weg is de tuinbouw en de verbouw van fruit zich aan het ontwikkelen.

Over het algemeen zijn in Kisii 3 bedrijfsystemen naast elkaar te vinden (Ruthenberg, 1980).

1. systemen met gereguleerde grasbraak in gebieden met kleine bedrijven;
2. systemen met permanente teelt zonder irrigatie in tropisch hoogland;
3. systemen met overblijvende gewassen.

ad 1. Systemen met gereguleerde grasbraak

De afwisseling op een veld van een paar jaar akkerbouwgewassen met gras of vlinderbloemigen ten behoeve van de veeteelt wordt grasbraak genoemd. Gereguleerd staat voor een zekere gerichte bedrijfsvoering met betrekking tot deze grasbraak. Dit systeem wordt niet in LRZ gevonden en vroeger kwam het ook niet in KD voor.

In KD is duidelijk grasland in rotatie met akkers. Dit is een economische keuze van de boer en hij zal dit ook alleen maar doen als de inkomsten per eenheid grasland net zo hoog of hoger zijn als de inkomsten per eenheid akkerland. Vandaar dat dit systeem vaak vergezeld gaat met een vrij intensieve veehouderij met grote kapitaals- en arbeidsinvesteringen. In KD is geen enkel bedrijf enkel op de veehouderij gericht. Meestal neemt het grasland 25-40% van het totale land in beslag. Het overige land wordt gebruikt voor de verbouw van mais, en, afhankelijk van de hoogte, voor de teelt van koffie, thee of pyrethrum.

ad 2. Systemen met permanent landgebruik zonder irrigatie

Permanent landgebruik laat zich karakteriseren door het vrijwel afwezig zijn van braak of grasbraak. Volgens de definitie van Ruthenberg (1980) is de rotatiefactor groter dan 67. De rotatiefactor R is het aantal jaren van occupatie maal 100, gedeeld door het aantal jaren van de totale rotatiecyclus.

Deze systemen vindt men in KD op bedrijven zonder vee. Permanent landgebruik komt in heel KD voor. Door de landschaarste is men gedwongen elk stukje land te gebruiken, behalve de slechtere gronden, die dan gebruikt worden voor vee. Langer dan een half jaar braak komt bijna niet voor. Dankzij de hoge bodemvruchtbaarheid is dit systeem, zelfs zonder het gebruik van kunstmest voorlopig nog wel mogelijk. Men verbouwt zowel eenjarige gewassen als meerjarige en overblijvende gewassen. Er wordt wel aan gewaswisseling en aan mengteelt gedaan.

ad 3. Systemen met meerjarige/overblijvende gewassen.

Dit systeem wordt gekenmerkt door de teelt van meerjarige gewassen. Hier toe worden zowel bomen, struiken als onverhoute planten gerekend. Wat ze gemeenschappelijk hebben is een bepaalde bedrijfsvoering, veroorzaakt door het handelskarakter van deze gewassen en door het feit dat het meerjarige planten zijn. Deze systemen kunnen naast de twee vorige systemen op hetzelfde bedrijf voorkomen.

De meerjarige gewassen die in Kisii van belang zijn: suikerriet, banaan, ananas, sisal. De overblijvende gewassen zijn koffie, thee, passievrucht en pyrethrum.

Bij deze systemen is er zelden sprake van landbouw voor de zelfvoorziening. Deze gewassen worden voor de markt geproduceerd. Hiernaast zal een boer ook nog voedselgewassen verbouwen, die dan meestal op een ander veld staan.

De meerjarige gewassen hebben vaak veel verzorging nodig vergeleken met de overblijvende gewassen. Zij zijn vaak net zo bewerkelijk als de eenjarige gewassen. De eerste oogst is er snel, 1 of 2 jaar na zaaien/planten, vergeleken met sommige overblijvende gewassen, die pas na 4-6 jaar de eerste oogst geven.

Dit betekent, dat de eerste inkomsten pas jaren na het planten binnenkomen en dit houdt voor de boer een groter risico in. Een voordeel van overblijvende gewassen, m.u.v. pyrethrum, is dat ze minder grondbewerking vereisen en op hellingen kunnen groeien, waar eenjarige gewassen erosie zouden veroorzaken.

3.7 Rundvee in het bedrijfsstelsel

3.7.1 Inleiding

Het houden van vee, met name rundvee, speelt een belangrijke rol in de bedrijfssystemen van KD en LRZ, zowel economisch als sociaal. Het niet bezitten van vee wordt gezien als armoede. Door de toenemende schaarste aan land komt de veeteelt in de verdrukking. Rundveehouderij heeft sinds lang in dienst gestaan van de akkerbouw; het leverde trekkracht en mest. Andersom nooit, hoogstens worden de oogstresten aan het vee gegeven.

In LRZ, een gebied met matige potentiële landbouwmogelijkheden, is de veehouderij één van de meest geschikte activiteiten.

In KD, dat grote landbouwmogelijkheden biedt, is er grote competitie om het land, tussen de veehouderij enerzijds en de verbouw van gewassen anderzijds (zie ook 3.1.4 en 3.1.5: Gewassen en vee)

Tabel 3.7 Veebezit in 3 lokaties in het gebied (aantal stuks per boer)

vee	North Nyokal (LRZ)	West Kitutu (KLL)	East Kitutu (KHL)
stieren	0,50	0,25	0,30
ossen	1,50	0,75	0,30
koeien lokaal	2,50	1,75	1,20
koeien gemengd	-	0,13	0,90
koeien veredeld	-	0,13	2,80
koe + stierkalveren	2,33	1,88	4,20
schapen en geiten	6,34	2,88	1,21
ezels	1,33	0,13	0,30

Bron: Muller 1978

3.7.2 Lake region

De enige voorziening voor het rundvee is de kraal waar het vee 's nachts in verblijft. Dit beschermt tegen diefstal en eventuele wilde dieren. Ook kan zo mest verzameld worden.

Overdag laat men de kudde grazen op het gras- en braakland of langs wegen (Kooyman, 1978). Volgens Muller (1978) is er nog veel communaal land, terwijl elders (Anon. 1978) gesteld wordt dat dit vrijwel is verdwenen. Omdat er geen omheiningen zijn moet de kudde gehoed worden. Dit om te voorkomen dat de beesten de gewassen opvreten of het land van de buurman bezoeken.

Er wordt niets gedaan aan graslandverbetering, een enkele keer wordt gras in de droge tijd afgebrand om nieuwe uitlopers een kans te geven.

Er wordt weinig gedaan aan veeverbetering. Van oudsher is het belangrijk een zo groot mogelijke veestapel aan te houden als reserve voor noodsituaties en om bruidsschatten te betalen, en hiervoor zo weinig mogelijk investeringen te hoeven doen. Daarbij blijft het belang van een hoge produktie aan vlees en/of melk op de achtergrond, omdat vee dat aan deze laatste eisen voldoet, kwetsbaar is en hoge investeringen vereist.

De rundveestapel bestaat dan ook geheel uit lokale zeboes; deze zijn goed aangepast aan de marginale omstandigheden door vele jaren van natuurlijke selectie.

Het vee heeft een redelijke resistentie tegen ziekten opgebouwd, maar toch komen er vele voor. De belangrijkste zijn mond- en klauwzeer, 'East Coast Fever', Anthrax en Runderpest. Er wordt nauwelijks iets gedaan aan ziektepreventie. Inentingscampagnes bereiken maar weinig bedrijven. Ook zijn er geen 'dips' of sproei-installaties tegen teken; teken brengen veel ziekten over (tickborne diseases).

Er is nauwelijks een infrastructuur voor de afzet van vlees en melk in het gebied. Er zijn geen koelinstallaties zodat alleen de ochtendmelk soms verhandeld kan worden. Er zijn geen gereguleerde markten waar grotere hoeveelheden vlees en melk regelmatig afgezet kunnen worden en er is geen melkfabriek met een ophaalsysteem.

Vruchtbaarheid en melkgiften zijn marginaal. Ook is de sterfte aan kalveren hoog. Bij zeboes moeten de kalveren bij de koe blijven om de melkgift te stimuleren. Als het kalf sterft stopt de melkgift. Hierdoor is de gemiddelde lactatieperiode (tijd tussen geboorte van het kalf en het einde van de melkgift) kort. Ook is bij zeboes de bronst moeilijk waar te nemen, zodat bevruchting vaak uitblijft. Dit veroorzaakt een lange tussenkalftijd (periode tussen twee kalveren van één koe). Door dit alles is er een geringe reproductie en zijn er veel koeien nodig om constant verzekerd te zijn van een redelijke hoeveelheid melk.

Muller (1978) somt de volgende mogelijkheden voor verbeteringen op:

- de gezondheid kan verbeterd worden door dips en sproei-installaties tegen teken;
- Gezien de grote variatie tussen de koeien onderling valt er via systematische veredeling nog veel te verbeteren;
- in de verdere toekomst kunnen goede rassen ingekruist worden, mits er een goede KI-dienst komt;
- als het land individueel is toegewezen kan er begonnen worden met weideverbetering;
- eigendomspapieren geven toegang tot krediet voor vooruitstrevende boeren;
- er kan meer dan nu het geval is gebruik gemaakt worden van de positieve wisselwerking tussen veeteelt en akkerbouw.

3.7.3 Kisii-district

Vanwege de landschaarste en de competitie om het land tussen vee en gewassen is men in KD gedwongen om óf af te zien van veeteelt, óf over te gaan op een intensiever veeteeltsysteem. Dit is in KHL nog sterker te zien dan in KLL. Alle boeren behalve die op de allerkleinste bedrijven (minder dan 1 ha) hebben vee. De hoeveelheid vee die ze hebben hangt vaak af van de grootte van het bedrijf en varieert van 1 tot 10 stuks rundvee. Geiten en schapen zijn hier van minder belang.

Het vee wordt geweid op de grasbraaklanden en eventueel op de voor landbouw ongeschikte gronden. De grasbraak wordt beplant met het plaatselijke Stargrass (*Cynodon dactylon*) beneden 1800 m en Kikuyugrass (*Pennisetum clandestinum*) boven 1800 m. Deze grassen zijn aan het eind van de braak vrij moeilijk weg te halen, maar men plant geen betere rassen. Aan graslandverbetering wordt heel weinig gedaan, hoogstens worden de onkruiden weggehaald. Grasbraak wordt omheind. 's Nachts verblijft het vee in een klein weiland vlakbij huis. Zo kan de mest verzameld en gebruikt worden ten behoeve van de gewassen.

Het intensieve veeteeltsysteem, zoals het vooral in KHL gevonden wordt, is te herkennen aan de aanwezigheid van veredeld rundvee, beter onderhoud, behuizing, ziektebestrijding en het gebruik van bijvoeding en kunstmatige inseminatie. Overall in KD zijn de veeteeltkundige voorlichtingsdienst en de veterinaire voorzieningen veel beter georganiseerd dan in LRZ.

Naarmate er meer investeringen zijn gedaan is in het algemeen de melk- en vleesproductie groter. Desondanks wordt in KD vee vaak alleen gehouden voor de zelfvoorziening. De overschotten van melk en vlees worden verkocht op de lokale markt. Een uitzondering hierop vormen enkele boeren in KHL, die de melk leveren aan een coöperatie.

De laatste jaren neemt het aandeel van grasbraakland af ten gunste van de handelsgewassen. Deze laatste leveren economisch meer op per eenheid land dan het vee. Een mogelijke oplossing voor de veehouderij kan zijn: het (semi)

"zero-grazing" systeem: het vee wordt op een klein stuk land gehouden en gevoed met speciaal verbouwde voedergewassen, krachtvoeding en oogstresten. Nog steeds echter kan de produktie verhoogd worden door de beschikbare technische kennis beter te gebruiken.

3.8 *Teeltsystemen en technieken*

3.8.1 Teeltsystemen en technieken in Lake Region

3.8.1.1 Rotatie en vruchtwisseling

Oorspronkelijk werd 'shifting cultivation' toegepast, waarbij de bodem na enkele jaren akkerbouw in een relatief lange braakperiode de gelegenheid kreeg zich te herstellen. Voor shifting cultivation ligt de rotatiefactor R rond de 10. Door de toenemende landdruk is nu gemiddeld 25% (Kooyman, 1978) tot 50% (Anon., 1978) van het land in gebruik voor akkerbouw; zodoende kan van semi-permanente teelt gesproken worden ($R = 33-67$). In de praktijk is het echter veelal permanente teelt (R groter dan 67), omdat de akkerbouw zich veelal beperkt tot de beste stukken (goed gedraineerde bodems hoger op de helling, donkere bodems met veel organische stof lager op de helling, en stroken langs de riviértjes) en op organisch bemeste percelen rondom de dala. Lagere delen zijn vaak te zwaar en te nat en de hoogste delen te steil en te stenig.

Een jaarlijkse rotatie wordt nagestreefd, maar in de praktijk zit er geen duidelijk systeem in de rotaties. Af en toe (bijvoorbeeld elke 3 tot 10 jaar) wordt het land één tot enkele jaren braak gelegd. Verder verbouwt men een gewas meestal niet vaker dan twee keer achter elkaar op hetzelfde perceel (Anon., 1978).

Een braaksysteem dat door de toenemende bevolkingsdruk nu bijna niet meer voorkomt wordt beschreven door Van Wissen (1974):

eerste gewassen	: katoen, vingergierst, mais, aardnoot (soms bataat na grasbraak)
tweede gewassen	: mais, sorghum, vingergierst, bonen, aardnoot
laatste gewassen	: cassave, bataat
braak	: enkele jaren.

Mais is vaak eerste gewas vanwege de relatief hoge eisen die dit gewas stelt aan de bodemvruchtbaarheid, katoen en aardnoot worden er tussen geplant. Vingergierst zit vroeg in de rotatie omdat het gevoelig is voor onkruiden. Laatste gewassen zijn knolgewassen die verder grotendeels aan hun lot worden overgelaten. Ze worden pas geoogst als ze nodig zijn.

3.8.1.2 Grondbewerking

Er zijn 3 methoden voor grondbewerking namelijk ossenploeg, hand/jembe en tractor/ploeg. Tractors worden nauwelijks gebruikt.

Het ossenploegen overweegt veruit. Lang niet iedereen bezit een ploeg met ossen, deze worden dan gehuurd tegen variabele prijzen. De zwaarte van de grond is belangrijk, daarnaast is ploegen op nieuw te ontginnen land 50% duurder dan op land dat al in gebruik is. Eggen is 50% goedkoper.

Het bezit van ossen zowel als een ploeg betekent dat grondbewerking op elk gewenst moment kan plaatsvinden. In het seizoen is het vaak nauwelijks mogelijk om ossen te huren.

Grondbewerking met de hand komt minder vaak voor. Dit kan eigenlijk alleen op lichtere gronden, nadat de eerste regens de grond zacht gemaakt hebben. Het gebeurt alleen door armere boeren.

De grondbewerking vindt hoofdzakelijk plaats van eind december tot midden maart. Gewoonlijk wordt tweemaal geploegd. Men probeert dit klaar te krijgen voor half februari als de aanbevolen planttijd begint. Dit lukt vaak niet door gebrek aan ploegen. Niet-bezitters zijn vaak laat of zij ploegen maar eenmaal. Veel boeren wachten op de eerste regens voordat met ploegen wordt begonnen. Enerzijds is men bang dat het werk voor niets zal zijn als de regens verder uitblijven, anderzijds geeft het ploegen in harde droge grond veel slijtage en dus veel kosten en moeite.

3.8.1.3 Het zaaien en planten

De meeste gewassen worden aan het begin van de lange regentijd geplant. De granen worden direkt nadat een veld voor de tweede keer geploegd is gezaaid, ook al zijn andere velden dan nog niet gereed. Hierdoor ontstaat een gespreide plantperiode van enkele weken met als voordeel dat ook het wieden kan worden gespreid.

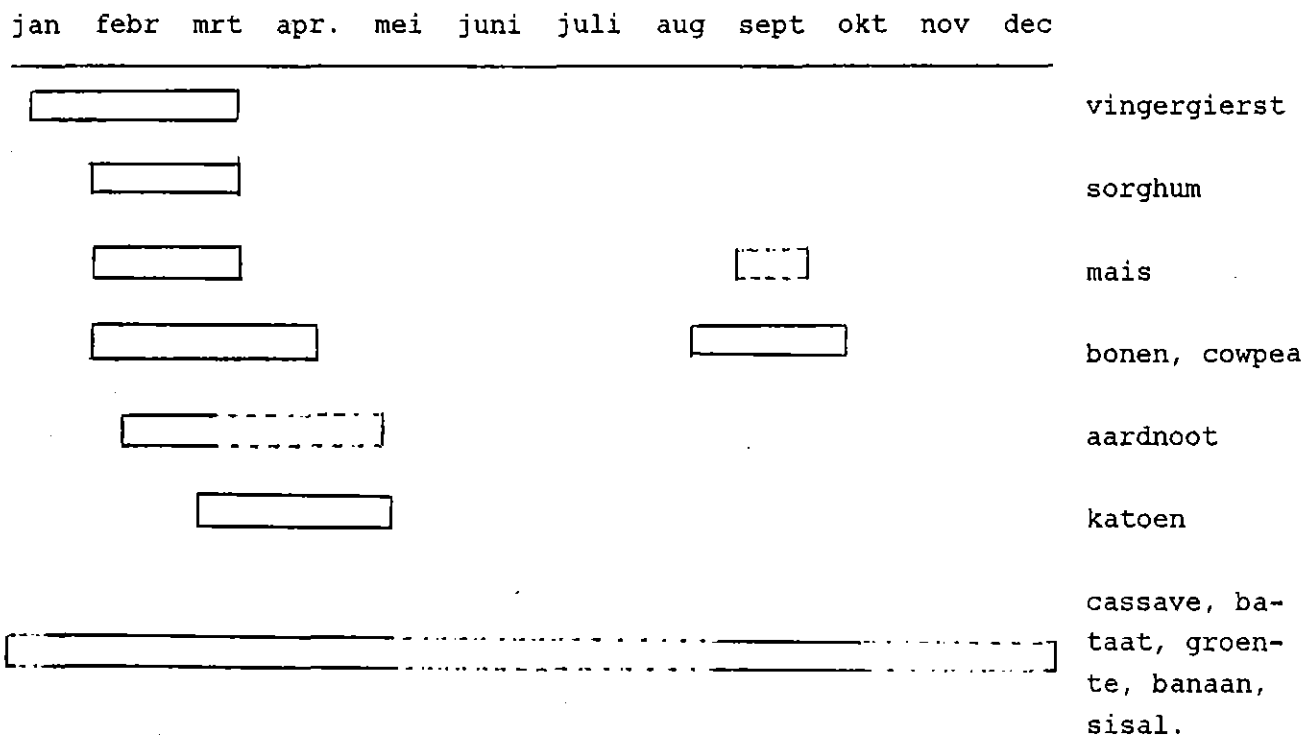
De planttijd wordt ook beïnvloed door lokale tradities. Vaak is het de gewoonte dat iemand met een hogere sociale rang in een gemeenschap het eerst plant, een positie die een enkele keer misbruikt wordt om anderen dwars te zitten. Meestal is dit echter een persoon met veel landbouwkundige ervaring. Vingergierst wordt breedwerpig gezaaid. Sorghum en mais worden meestal in rijen gezaaid, als ze op één veld staan vaak om en om, op dezelfde dag. De plantdichtheid kan sterk variëren, omdat de plantafstanden niet precies gemeten worden. Normaal worden er drie maiskorrels per gat gezaaid, in de hoop dat er tenminste twee zullen opgroeien. Voor sorghum is dat 5 tot 20 zaden per plantgat om 4 tot 7 pluimen te krijgen. Als de kieming slecht is kan er opnieuw gezaaid worden. Bij volledige mislukking wordt soms de hele zaak ondergeploegd en plant men late gewassen.

Peulvruchten worden soms tegelijk met sorghum in hetzelfde plantgat gezaaid, maar meestal worden ze net als aardnoot tussen de mais en/of sorghumrijen gezet, op dezelfde dag tot enkele maanden later.

Cassave, bataat, groenten, banaan en sisal kunnen het hele jaar door geplant worden, mits het niet te droog is. Meestal is het planten van deze gewassen dan ook geconcentreerd in regenperiodes. Voor de hoogste produktie is het echter het best om te planten aan het begin van de lange regentijd.

Sorghum, vingergierst, aardnoot en katoen worden uitsluitend in de lange regentijd verbouwd. Vooral peulvruchten en mais worden nog wel eens voor het korte regenseizoen geplant, meer in het zuiden waar deze regens betrouwbaarder zijn. Vaak is de teelt van mais in deze periode tot mislukken gedoemd.

In de volgende figuur zijn de belangrijkste plantperioden aangegeven.



Figuur 3.5 Zaai/plantkalender voor het gebied kaartblad 130

3.8.1.4 Gewasassociaties

Het grootste deel van het akkerbouwareaal staat onder gemengde teelt. De belangrijkste gewasassociatie is mais/sorghum. Vaak worden hiertussen of tussen één van de twee granen, aardnoot, peulvruchten, katoen of cassave geplant, de latere gewassen vaak na een wiedenperiode. Cassave staat dan na het groeiseizoen in monoteelt. Vingergierst en bataat worden vaak in monoteelt verbouwd maar bataat ook wel tussen een afrijpend graangewas. Groenten, eenjarige en

overblijvende fruitgewassen staan vaak door elkaar op of bij de dala. Hybride mais staat vaak in monoteeelt, soms worden er bonen tussen geplant. Andere combinaties die wel voorkomen zijn bataat/aardnoot, aardnoot/bonen en jonge cassave/aardnoot.

Sybenga (1978) en Muller (1978) vonden gewasassociaties in North Nyokal volgens tabel 3.8.

Tabel 3.8 Door Muller en Sybenga bij resp. 6 en 24 bedrijven waargenomen gewasassociaties in percentage van het totaal bebouwde oppervlak en het aantal boeren waar de associatie werd aangetroffen

	Muller		Sybenga	
	%	aantal boeren	%	aantal boeren
mais	9	5	7	?
mais/sorghum	19	5	34	23
mais/sorghum/x	18	5	?	?
cassave	13	2	17	16
bataat	11	4	6	?
katoen	11	3	?	6
	85%		64%	

3.8.1.5 Gewasverzorging en bemesting

Kunstmest wordt maar zelden gebruikt; enkele boeren dienen het toe aan kleine percelen hybride mais (Kooyman, 1978).

Organische mest wordt veel gebruikt, voornamelijk in mais en sorghum (rondom de dala). Het wordt voor het ploegen over het land gestrooid of als er gebrek aan is, bij het plantgat toegediend.

Enige tijd na opkomst worden mais en sorghum indien nodig ingedund, mais tot 2 planten per plantgat en sorgum tot rond de 5 à 6 scheuten per plantgat.

Twee tot vier weken na het zaaien wordt er gewied, afhankelijk van de beschikbare tijd en de hoeveelheid onkruid. Bij droog weer of gebrek aan tijd laat men het hierbij, maar normaal wordt er na drie of vier weken nog een keer gewied. Als er late gewassen als katoen en cassave geplant zijn moet vaker gewied worden, omdat ze langer op het veld staan. Voor het wieden wordt een jembe gebruikt met een korte steel.

Bataat onderdrukt de onkruiden door snelle grondbedekking, daarentegen is vingergierst een gewas met een zeer grote arbeidsbehoefte. Omdat het breedwerpig gezaaid wordt is het wieden een moeizame bezigheid, bovendien zijn

vingergierst en enkele grasachtige onkruiden nauwelijks van elkaar te onderscheiden. Het gewas is ook gevoelig voor onkruiden. Omdat vingergierst ook al hoge eisen stelt aan het zaaibed is de teelt weinig populair meer.

Hoewel er in enkele gewassen zeer schadelijke ziekten en plagen voorkomen wordt er weinig gedaan aan bestrijding. De belangrijkste plaag in mais is de stengelboorder. Een andere plaag is de 'army worm'.

Ziekten en plagen worden nooit chemisch bestreden, behalve de stengelboorder (DDT) en een enkele keer, voorraadinsekten.

Sorghum wordt eveneens belaagd door de stengelboorder. Verder door de 'sorghum shoot fly'. Weervogels kunnen grote schade aanrichten. Vooral de boeren die volgens voorschrift vroeg geplant hebben worden hierdoor benadeeld, omdat het verjagen van de vogels van de veldjes die het eerst rijp zijn een onbegonnen werk is.

Striga is een zeer belangrijke semi-wortelparasiet die als gastheer vooral sorghum en andere granen en grasachtigen gebruikt. De boeren weten dat rotatie moet worden toegepast om dit onkruid te bestrijden, maar door de toenemende landdruk is het nauwelijks mogelijk om één of meerdere jaren de graanteelt over te slaan.

De belangrijkste ziekte in aardnoot is het Rosette virus. Verder wordt aardnoot aangetast door knaagdieren (vooral ratten); deze houden ook huis in de voorraden.

Katoen wordt door een groot aantal insecten aangetast.

Gebrekkige regenval wordt in het algemeen als een veel groter probleem gezien dan onkruiden, ziekten en plagen.

3.8.1.6 Oogst en bewaring

Mais wordt vanaf begin juni als groene kolven geoogst, afhankelijk van het voedselgebrek. De hoofdoogst vindt in juli en/of augustus plaats. De stengels worden afgehakt en in hopen gedroogd. Dan worden de omhulsels van de kolven verwijderd en de kolven eventueel thuis verder gedroogd. De kolven worden bewaard in graanschuren buiten het bereik van ratten.

Van lokale mais worden goede kolven geselecteerd om te worden gebruikt als zaaizaad. Ze worden boven het vuur gehangen waar ze zwart worden van de roet. Dit beschermt tegen insecten.

Sorghum wordt rijp geoogst in juli/augustus. De pluimen worden thuis op matten nagedroogd. De beste zaden worden geselecteerd en in een luchtdicht afgesloten pot bewaard om het volgend jaar te dienen als zaaizaad.

Voor andere gewassen bestaat geen duidelijk oogstseizoen. Cassave wordt geoogst als men de knollen nodig heeft. Bataatknollen worden individueel geoogst als ze volgroeid zijn. De oogst van aardnoten is arbeidsintensief. Katoenpluk vindt door gespreide planttijd en verschillen in groeiduurtijd plaats vanaf het eind van het oogstseizoen van mais en sorghum tot aan de lange regentijd.

3.8.1.7 Arbeidsfilm

Het hoofdgroeiseizoen loopt van eind februari tot augustus. Hierna worden late gewassen geoogst (katoen, cassave) en soms worden in het korte regenseizoen nog mais en peulvruchten gezaaid (september).

De periode van grondbewerking begint in de droge tijd, omstreeks eind december en kan tot in maart doorlopen. Een arbeidsfilm van de landbouwkundige activiteiten wordt gegeven in tabel 3.9.

Tabel 3.9 Arbeidsfilm van landbouwkundige activiteiten in LRZ

maand	seizoen	landbouwkundige bezigheden
dec.	heet	start grondbewerking, bij voorkeur aan eind
jan.	en	van de periode nog eens; eventueel droog plan-
febr. medio	droog	ten van vingergierst; start zaaien van sorghum
febr. medio		eerste helft; afmaken grondbewerking, zaaien
maart	lange	vingergierst, mais, peulvruchten, aardnoot,
april	regens	groenten; start met planten late gewassen,
mei		start met wieden.
juni medio		tweede helft: wieden, planten van cassave,
		katoen, bataat, etc. voortzetting zaaien peul-
		vruchten, oogsten: groenten, peulvruchten.
juni medio	relatief	oogsten peulvruchten, groenten, eerste mais,
juli	droog	aardnoot, vingergierst, daarna hoofdoogst mais,
aug.		sorghum; wieden late gewassen.
sept.	korte	eventueel planten: peulvruchten, mais, cassave.
okt.	regens	oogsten: cassave, katoen.
nov.		wieden.
dec.	heet en	eventueel oogsten late gewassen en gewassen van
etc.	droog	korte regens. Start grondbewerking

3.8.2 Teeltsystemen en technieken in het laagland van Kisii-distrikt (1500-1800 m)

3.8.2.1 Rotatie en vruchtwisseling

Er zijn 2 groeiseizoenen, van febr./maart tot aug./sept. en van aug./sept. tot febr./maart, dus er kan tweemaal per jaar van hetzelfde veld geoogst worden. Er is sprake van permanent landgebruik ($67 < R < 200$).

Braak komt voor, afhankelijk van bodemvruchtbaarheid en landschaarste kan die variëren van 0,5 tot 2 jaar. Tijdens deze braakperiode, ook wel de grasbraak genoemd, laat men het land onbewerkt liggen, zodat na verloop van tijd de natuurlijke vegetatie enigszins terugkomt, met name het Stargrass (*Cynodon dactylon*).

Dit braakland is dan bestemd voor het vee (zie veeteelt).

Op de kleinere bedrijven kan men het zich niet veroorloven het land braak te laten liggen. Op deze bedrijven komt dan ook bijna geen vee voor, hoogstens wat geiten.

Het land wordt meestal verdeeld in 4 ongelijke stukken. Het huis en erf, het veld met de eenjarige gewassen, het veld met de permanente gewassen en het land met grasbraak bestemd voor het vee.

Het veld met de eenjarige gewassen en het land voor het vee zitten in het rotatieschema. De rotatiecyclus duurt ongeveer 4-5 jaar.

Het rotatieschema:

1e jaar: mais/vingergierst/sorghum gemengd met bonen/aardnoot

2e jaar: idem

3e jaar: eventueel hetzelfde, of cassave of bataat

4e/5e jaar: grasbraak (van 0,5 tot 2 jaar)

Mais is vaak het eerste gewas vanwege de relatief hoge eisen, die dit gewas stelt aan de bodemvruchtbaarheid. Vingergierst zit vroeg in de rotatie omdat het gevoelig is voor onkruiden. Laatste gewassen zijn knolgewassen, die verder grotendeels aan hun lot worden overgelaten. Ze worden pas geoogst als men ze nodig heeft.

Een andere belangrijke reden om rotatie en vruchtwisseling toe te passen is het tegengaan van de ontwikkeling van te veel ziekteverwekkers in de bodem.

3.8.2.2 Grondbewerking

De grondbewerking wordt meestal met de hak of met de vorkhak gedaan. Het heuvelachtige landschap, de kleine arealen en de grote beschikbaarheid van arbeidskrachten hebben het gebruik van de ossenploegen beperkt. Ongeveer 30%

van de boeren heeft een ossenploegen; dit zijn voornamelijk eigenaars van de grotere bedrijven, groter dan 2 ha.

Aangezien men 2 keer per jaar mais kan verbouwen en mais ongeveer 180-200 dagen op het veld moet staan is er vrij weinig tijd tussen de oogst van het eerste gewas en het zaaien van het volgende gewas. De grondbewerking moet dus vrij snel gebeuren. Maar doordat er het hele jaar door regen valt, is de grond altijd enigszins vochtig en hierdoor relatief makkelijk te bewerken.

3.8.2.3 Het zaaien en planten

Het zaaien gaat met de hand, meestal achter de grondbewerking aan. Men tracht zoveel mogelijk in rijen te zaaien, ook wanneer er voor de grondbewerking geen ploeg gebruikt wordt. Dit vergemakkelijkt het wieden en het oogsten.

Plantmateriaal voor koffie wordt door de boeren zelf verzorgd: geselecteerde bonen worden in een speciaal zaaibed gezaaid, later overgeplant naar een ander bed en na 1 à 1,5 jaar, tijdens het begin van de regentijd, overgeplant naar het veld.

3.8.2.4 Gewasassociaties

Tenminste 70% van de boeren (Lanting, 1977) doet aan gemengde teelt.

Bonen, aardnoot en andere peulgewassen staan vaak tussen de mais, sorghum, bataat en cassave. Ook staan de verschillende granen, mais, sorghum en gierst, vaak door elkaar. Hybride mais wordt echter steeds vaker in monoteelt verbouwd, zoals door de voorlichtingsdienst wordt aanbevolen.

Banaan komt zelden in monoteelt voor, het staat vaak langs randen van de velden of gemengd met koffie.

Tussen koffie en passievrucht kan van alles staan: banana, mais, bonen en ook wel pyrethrum of groenten. Deze kunnen wat schaduw geven (bv. jonge koffieplanten met banana), als windhaag dienen of als grondbedekker fungeren. Bovendien kunnen ze meeprofitieren van een eventuele kunstmestgift. gemengde teelt van koffie met een ander gewas wordt sterk afgeraden door de voorlichtingsdienst.

3.8.2.5 Gewasverzorging en bemesting

Dankzij de hoge regenval groeit onkruid erg goed. Daarom moet er minimaal tweemaal gewied worden, maar het wordt aanbevolen dit driemaal te doen. Het wieden gebeurt met de hak, in een heel enkel geval met de ploeg. Koffie moet naast gewied ook gesnoeid worden, dit gebeurt in dec.-febr.

Bij de eenjarige gewassen komen enkele ziekten en plagen voor.

Mais heeft last van de stengelboorder (*Busseola fusca*). De meeste boeren bestrijden dit met DDT-poeder.

Over het algemeen worden er weinig pesticiden gebruikt voor de voedingsgewassen. Ook kunstmest wordt zelden gebruikt. Alleen de grotere boeren, die mais als handelsgewas hebben, gebruiken vaak kunstmest.

Koemest wordt wel gebruikt, mits het beschikbaar is.

Bij de handelsgewassen ligt het iets anders; daar wordt meer geld in geïnvesteerd. Vaak krijgen de boeren krediet van de opkooporganisaties om meststoffen of pesticiden te kopen.

Bij koffie is de koffieroest (*Hemileia vastatrix*) belangrijk, welke bestreden wordt met een fungicide en CBD (coffee-berry disease, *Colletotrichum coffeanum*), die bestreden wordt met een insecticide. Het bestrijden van ziekten en plagen bij koffie is niet optimaal. Ook kunstmest wordt tegenwoordig niet vaak gebruikt. Zeker de laatste jaren is te zien dat er minder wordt geïnvesteerd in de koffie en dat deze soms zelfs volledig wordt verwaarloosd. Dit komt doordat koffie door de dalende prijs een minder aantrekkelijk gewas is geworden.

3.8.2.6 Oogst en bewaring

Mais wordt vanaf begin juli als groene kolven geoogst. De hoofdoogst vindt in juli-augustus-september plaats, afhankelijk van de zaaidatum en de klimatologische omstandigheden.

De stengels worden afgehakt en aan het vee gegeven. De maiskolven worden in de zon te drogen gelegd, nadat de kolfbladeren er afgehaald zijn. De kolven worden bewaard in graanschuren, buiten het bereik van ratten. Om insectenschade tijdens de bewaring te voorkomen wordt de mais vaak vermengd met een insecticide of met as.

Als toekomstig zaaizaad worden de beste kolven geselecteerd, maar veel boeren gebruiken ook hybride maiszaad, dat elk jaar gekocht moet worden.

Sorghum en vingergierst worden eerder dan de mais geoogst. De pluimen worden in de zon te drogen gelegd en de korrels worden in zakken in de graanschuren bewaard.

Van andere gewassen bestaat geen duidelijk oogstseizoen: peulvruchten worden zowel groen als rijp geoogst. Cassave en bataat worden geoogst als men de knollen nodig heeft en niet eerder, vanwege de slechte bewaarbaarheid van de knollen.

De koffiebessen worden geplukt als ze rood zijn. Dit wordt gedurende 4 maanden gedaan, van aug. tot nov. Na elke pluk worden de bessen naar de coöperatie gebracht, waar ze de eerste bewerking, het ontpulpen, ondergaan.

3.8.2.7 Arbeidsfilm

De 2 groeiseizoenen lopen van febr./maart tot aug./sept. en van aug./sept. tot febr./maart. De meeste eenjarige gewassen worden voor de aanvang van de regens

gezaaid, dit is vóór de regenpieken in april/mei en oktober/november. Daarvoor heeft men de grond bewerkt met de hak of met de ossenploeg. Meestal is er sprake van een gespreide zaaiperiode van 1 tot 2 weken. Dit is om risico's te verkleinen voor het geval dat de regens later beginnen, maar dient ook om het werk van wieden en oogsten te spreiden. In geval van gemengde teelt kunnen de verschillende gewassen gelijk gezaaid worden, maar meestal worden gewassen met kortere groeidiur, zoals bonen en aardnoot, later tussen de mais of sorghum ingezaaid.

Tabel 3.10 Arbeidsfilm van landbouwkundige activiteiten in KLL

maand	seizoen	landbouwkundige bezigheden
dec.	warm en	klaar maken van het land voor de gewassen
jan.	relatief	droog zaaien van vingergierst
febr.	droog	eventueel al zaaien van sorghum
maart	lange	zaaien van mais, aardnoot, bataat
april	regens	idem
mei		planten van koffie, banaan, suikerriet,
juni		passievrucht; wieden
juli	gematigd	oogsten van de "vroeger" eenjarige gewassen
aug.		oogst van mais en sorghum
sept.	korte	grondbewerking, zaaien, planten van de gewassen
okt.	regens	voor het korte regenseizoen
nov.		wieden
dec.	warm en	oogst "vroeger" gewassen
jan.	relatief	oogst mais etc.
	droog	
aug. sept. okt. nov.:		koffiepluk

3.8.3 Teeltsystemen en technieken in het hoogland van Kisii-distrikt (1800-2150 m)

3.8.3.1 Rotatie en vruchtwisseling

Er is slechts één groeiseizoen voor mais. Dit loopt van jan. tot aug./sept. Vanwege de koude staat mais 7 maanden op het veld. Gewassen met een kortere groeidiur zoals bonen, etc. kunnen wel vaker per jaar op hetzelfde veld verbouwd worden.

Evenals in het laagland is er braak, die afhankelijk van de bodemvruchtbaarheid en de landschaarste 0,5 tot 2 jaar duurt.

Tijdens deze braakperiode, ook wel de grasbraak genoemd, laat men het land onbewerkt liggen, zodat na verloop van tijd de natuurlijke grassen en struiken weer terugkomen. Dit braakland is gedurende die tijd bestemd voor het vee. Braakland inzaaien met groenbemesters komt niet voor.

In het algemeen is de landschaarste groot en de braakperiode kort. Zeker de kleinere bedrijven kunnen het zich niet veroorloven het land braak te laten liggen. Op deze bedrijven komt dan ook weinig vee voor, hoogstens wat geiten.

Het land wordt, net als in KLL, meestal verdeeld in 4 ongelijke stukken. Het huis en het erf, het veld met de eenjarige gewassen, het veld met de permanente gewassen en het land met grasbraak bestemd voor het vee.

Een vruchtwisseling tussen de verschillende voedselgewassen is er niet; er wordt alleen mais en bonen verbouwd. Mais wordt wel afgewisseld door het meerjarige gewas pyrethrum en door de grasbraak. In zo'n rotatieschema komt pyrethrum als laatste gewas. Na 3 jaar pyrethrum is de grond chemisch en fysisch erg verarmd. Door het veelvuldige wieden wordt het biologisch leven en de structuur van de grond verstoord. Een braakperiode is dan noodzakelijk om de grond zich te laten herstellen. De rotatiecyclus duurt 6-8 jaar: elk onderdeel 2-3 jaar.

Verder wordt rotatie ook gebruikt om aan plantspecifieke ziekten en plagen te ontsnappen.

3.8.3.2 Grondbewerking

Om redenen die in 3.8.2.2. zijn genoemd wordt ook in KHL de grondbewerking vnl. met de hak of vorkhak uitgevoerd.

De grondbewerking is niet zo moeilijk, omdat het hele jaar door regen valt en de grond hierdoor altijd wat vochtig blijft.

3.8.3.3 Het zaaien en planten

Het zaaien gaat met de hand meestal achter de grondbewerking aan. Er wordt zoveel mogelijk in rijen gezaaid. Dit vergemakkelijkt het wieden en het oogsten.

Plantmateriaal voor thee wordt door de boeren zelf verzorgd. De thee wordt vegetatief vermeerderd. Men steekt een scheut met een blad en een hulpknop in een beschaduwde bed en deze wordt na ongeveer 1 jaar tijdens de lange regens overgeplant naar het veld.

Pyrethrum wordt vegetatief vermeerderd in de pyrethrumkwekerijen van de "py-

pyrethrum board". Er worden speciale klonen voor gebruikt met een hoog gehalte aan pyrethrine. Deze plantjes worden aan de boeren verkocht. Ook worden door de boeren planten uit oudere velden gebruikt. Deze worden gesnoeid, gescheurd en overgeplant. Het overplanten wordt gedaan aan het begin van de regens.

3.8.3.4 Gewasassociaties

Het belang van gemengde teelt neemt af, naarmate de boeren meer hybride mais gaan verbouwen. Het wordt aanbevolen door de voorlichtingsdienst om hybride mais in monoteeft verbouwen.

Mais komt voor in combinatie met bonen of andere peulvruchten.

Op kleinere bedrijven komt het vaak voor dat pyrethrum gemengd met andere gewassen op het veld staat, ofschoon ook dit sterk wordt afgeraden door de landbouwvoorlichtingsdienst.

Thee komt altijd alleen in monoteeft voor. Bananenplanten worden vaak gevonden langs de randen van terrassen of in gemengde teelt met andere fruitbomen vlakbij het erf.

3.8.3.5 Gewasverzorging en bemesting

Vanwege de hoge regenval groeit het onkruid snel. Daarom moet de mais minimaal 2 keer gewied worden, maar aanbevolen wordt om dit 3 keer te doen. Het wieden gebeurt met de hak, in een heel enkel geval met de ploeg.

De opbrengst van pyrethrum is sterk afhankelijk van de frequentie van het wieden. De meeste boeren wieden het 1 keer in de 2 maanden. Ook moeten bij pyrethrum 1 keer per jaar de oude bloeistengels teruggesnoeid worden, om de produktie op peil te houden. Dit wordt gedaan in de "droge" periode dec.-jan. Thee wordt zodanig gesnoeid, dat er een zogenaamd "tafelblad" ontstaat, dat ondergroei onmogelijk maakt. Hierdoor hoeft thee alleen in de beginjaren niet of nauwelijks gewied te worden.

Over het algemeen is het investeringsniveau voor de teelt van hybride mais, thee en pyrethrum redelijk hoog, vergeleken met het keniaanse gemiddelde. Veel opkopers van handelsprodukten vooral van thee, pyrethrum en passievrucht geven krediet aan de boeren om meststoffen of pesticiden te kopen. Het gebruik hiervan hangt mede af van de prijsverhouding tussen deze investeringen en het produkt. Het blijkt dat door de kleinere boeren vaak minder investeringen gedaan worden.

Kunstmest wordt wel gebruikt, maar nog niet zo veel.

Mais is vaak het eerste gewas na de braak en krijgt meestal geen kunstmest; wel komest, als deze aanwezig is.

Pyrethrum vertoont bij stikstofbemesting sterke vegetatieve groei en verlaagde bloemenproduktie.

Thee heeft wel kunstmest nodig om meerdere jaren achtereen een hoge produktie te geven. Het wordt aanbevolen hier in het 4e jaar mee te beginnen, nadat in het derde jaar met de eerste pluk begonnen is. Er wordt koemest aan de thee-struikjes gegeven als ze overgeplant worden uit het zaaibed naar het veld. Over het algemeen is het gebruik van pesticiden vrij laag, omdat er weinig ziekten en plagen zijn.

Mais wordt aangetast door de stengelboorder (*Busseola fusca*). Deze wordt bestreden door van bovenaf wat DDT-poeder in de stengel te stuiven. Thee heeft helemaal geen last van ziekten of plagen.

Pyrethrum heeft last van 2 schimmelziektes, maar die zijn onbetekenend. Passievrucht daarentegen heeft veel last van een schimmelziekte en een virus-ziekte, overgebracht door bladluizen. Hierdoor is het een gewas dat hoge investeringen vereist wat betreft pesticiden.

3.8.3.6 Oogst en bewaring

Mais wordt vanaf begin augustus geoogst als groene kolven. De hoofdoogst vindt plaats in augustus-september-oktober, afhankelijk van de zaaidatum en de klimatologische omstandigheden. Mais wordt in KHL op dezelfde wijze geoogst en bewaard als in KLL (3.8.2.6).

Andere gewassen zoals peulvruchten worden meestal eerder dan de mais geoogst. Bij jonge theeplanten kan er na drie jaren begonnen worden met de theepluk. De groene theebladeren worden opgehaald door de vrachtwagens van de thee-fabriek, waar ze een verdere bewerking ondergaan.

Er wordt elke twee weken geplukt, het hele jaar door. Er is geen rustperiode, hoogstens wordt er minder geplukt als er teveel andere werkzaamheden zijn. Er wordt ook wel arbeid voor de pluk ingehuurd, vooral vrouwen.

De eerste pluk van pyrethrum vindt 4 maanden na het overplanten plaats. Daarna wordt er elke 2-3 weken geplukt, gedurende de tijd dat de plant bloemen heeft. Dit is het gehele jaar, met uitzondering van een rustperiode in febr.-maart-april. Het meeste plukwerk wordt door vrouwen gedaan. Na het plukken worden de bloemen in de zon gedroogd om fermentatie te voorkomen, en hierna worden ze naar de fabriek gebracht, waar de pyrethrine geëxtraheerd wordt.

3.8.3.7 Arbeidsfilm

Het groeiseizoen van mais loopt van febr. tot september. De meeste eenjarige gewassen worden voor de aanvang van de grote regens gezaaid, dus voor maart. Hiervoor heeft men eerst de grond bewerkt met de hak of met de ossenploeg. Meestal is er sprake van een gespreide zaaiperiode. Dit dient om later arbeidspieken te voorkomen, want het wieden en oogsten van de gewassen wordt zo ook gespreid.

Tabel 3.11 Arbeidsfilm van landbouwkundige activiteiten in KHL

maand	seizoen	landbouwkundige bezigheden
dec.	relatief	het land klaarmaken voor de eenjarige ge-
jan.	droog en	wassen, het wordt aangeraden om mais vroeg
febr.	warm	zaaien, planten van pyrethrum
maart	lange	zaaien/planten van gewassen met korte groei-
april	regens	duur, zoals bataat, peulvruchten, groenten
mei		overplanten van thee- en pyrethrumplant-
juni		materiaal, wieden
juli	gematigd	oogsten van de vroege eenjarige gewassen,
aug.		oogsten van de eerste mais
sept.	korte	oogst van eenjarige gewassen, mais
okt.		idem, zaaien van eenjarige gewassen voor het
nov.		korte regenseizoen (geen mais), wieden
dec.	gematigd	evt. oogst van eenjarige gewassen
theepluk: het gehele jaar door		
pyrethrumpluk: het gehele jaar door, maar minder oogst in febr.-maart-april		

LITERATUUR

- Acland, J.D. (1971): East African crops; FAO, Longman
- Anonymus (1978): The Lake Region of South-Nyanza district; planning adaptive agriculture research programme; unpublished
- Buringh, P. (1979): Introduction to the study of soils in tropical and sub-tropical regions; Pudoc, Wageningen
- Cools, J.W.F. (1977): An agricultural farm survey in the locations Kamagambo, Sakwa North, Sakwa South of the South Nyanza district; TPIP, Wageningen
- Cools-van Scheepstal, P.M.J. (1982); Crop survey and food survey in the sub-locations Kamagambo, Sakwa North, Sakwa South of the South Nyanza district; TPIP, Wageningen
- Heyer, J., J.K. Maitha en W.M. Senga (1976): Agricultural Development in Kenya; an economic assesment; Oxford university press, Nairobi.
- Kitching, G. (1980): Class and economic change in Kenya; Yale university press, London.
- Kooymans, M.L.M. (1978): Praktijkverslag van de stageperiode doorgebracht op het Training Project In Pedology in Kisii, Kenya; Praktijkverslag Tropische Plantenteelt 78/4, Wageningen.
- Lanting, H. (1977): Land utilisation types in the Kisii-district; a preliminary study; Praktijkverslag Tropische Plantenteelt 78/3, Wageningen.
- Muller, A.M. (1978): Animal husbandry in the Kisii- and South Nyanza districts, Some socio-economic aspects; Preliminary report nr. 22, LH, Agricultural University, Wageningen.
- Sybenga, H. (1978): Some aspects of farming in South-Nyanza, Kenya; Wageningen.
- Torren, K. van de (1977): Cash crops in the Kisii-district; Praktijkverslag Tropische Plantenteelt, 77/12, Wageningen.
- Uchendu, V.C., K.R.M. Anthony (1975): Agricultural change in Kisii district, Kenya; East African Literature Bureau, Nairobi.

- Wielmaker, W.G. (1974): Climate, Physiography and land use of south western Kenya; LH, Wageningen.
- Wielemaker, W.G., H.W. Boxem (1982): Soils of the Kisii area, Kenya; Pudoc, Wageningen.
- Wissen, H.L.M. van (1976): Agriculture in Kisii and South-Nyanza district; Praktijkverslag Tropische Plantenteelt 75/2, Wageningen.